SIDOW ATLAS.

ewidmeten *Kartenwerke* bestehen ausser dem Schulatlas in folgenden, welche Jnterrichtsmitteln bilden, um dem Bedürfniss des Elementar-Unterrichts in der beren Schul-Klassen zu genügen.

) **Oro-hydrographischer Atlas.** 25 Boden- und Gewässer-Karten über alle Theile der Erde. Preis $1\frac{1}{6}$ Thlr.

Inhalt.

itel.	Italien.
orwort.	Spanien und Portugal.
uropa.	Britische Inseln.
uropäisches Russland.	Dänemark.
eutschland.	Schweden und Norwegen.
ord-Deutschl., der Preussische Staat.	Asien.
üd-Deutschland.	Vorder-Asien und das Land des Nil.
lpenland.	Ostindien und China.
arpathenländer, Polen und Preussen.	Afrika.
er Österreich. Kaiserstaat.	Nord-Amerika.
iederlande und Belgien.	Vereinigte Staaten v. Nord-Amerika und Mexico.
chweiz.	Süd-Amerika.
rankreich.	Australisches Festland und anliegende Inseln.
urop. Türkei, Griechenland und Ionische Inseln.	

Jedes einzelne Blatt 2 Sgr. — Je 25 dieser Karten nach eigener Auswahl $1\frac{1}{6}$ Thlr.

) **Orographischer Atlas.** 24 Boden-Karten über alle Theile der Erde. Pr. 20 Sgr.

Inhalt.

itel.	Europ. Türkei, Griechenland u. Ionische Inseln.
orwort.	Italien.
uropa.	Spanien und Portugal.
uropäisches Russland.	Britische Inseln.
eutschland.	Dänemark.
ord-Deutschl., der Preussische Staat.	Schweden und Norwegen.
üd-Deutschland.	Asien.
lpenland.	Vorder-Asien und das Land des Nil.
arpathenländer, Polen und Preussen.	Ostindien und China.
er Oesterreichische Kaiserstaat.	Afrika.
	Nord-Amerika.
iederlande und Belgien.	Vereinigte Staaten v. Nord-Amerika und Mexico.
chweiz.	Süd-Amerika.
rankreich.	

Jedes einzelne Blatt 1 Sgr. — Je 24 dieser Karten nach eigener Auswahl 20 Sgr.

) **Hydrotopischer Atlas.** 28 Gewässer- u. Ortsk. üb. alle Theile d. Erde. Pr. 24 Sgr.

Inhalt.

itel.	Der Oesterreich. Kaiserstaat.
orwort.	Der Preussische Staat.
rdkarte.	Mittleres Nord-Deutschland.
uropa.	Niederlande und Belgien.
uropäisches Russland.	Schweiz.
eutschland.	Frankreich.
ord-Deutschland.	Europ. Türkei, Griechenland und Ionische Inseln.
üd-Deutschland.	
lpenland.	Italien.
arpathl., Polen u. Preussen.	Spanien und Portugal.
Britische Inseln.	Afrika.
Dänemark.	Nord-Amerika.
Schweden und Norwegen.	Vereinigte Staaten von Nord-Amerika und Mexico.
Asien.	
Vorder-Asien u. das Land des Nil.	Süd-Amerika.
	Australisches Festland und anliegende Inseln.
Ostindien und China.	

Jedes einzelne Blatt 1 Sgr. — Je 28 dieser Karten nach eigener Auswahl 24 Sgr.

F) **Hydrographischer Atlas.** 27 Flussnetze über alle Theile der Erde, nebst Musterblatt u. Anweis. zu deren zweckmässiger Ausfüll. 2. Aufl. Preis 1 Thlr. 4 Sgr.

Inhalt.

Vorwort u. Anweisung.	12. Osmanisch-griechische Halbinsel.
Musterblatt.	
1. Erdkarte in 2 Planigloben. — Nördliches Eismeer. — Austral-Festland. — Süd-Ost-Austral-Festland. — Van Diemens Land. — Neu-Seeland.	13. Italien. 14. Hesperische Halbinsel. 15. Britische Inseln. 16. Dänemark. Mit Nebenk.: Island und Får-Öer. 17. Skandinavien. 18. Asien.
2. Grosser Ocean.	19. Vorder-Asien.
3. Indischer Ocean.	20. Vorder-Indien.
4. Atlantischer Ocean.	21. Südost-Asien.
5. Europa.	22. Afrika. Mit Nebenkarte. Capland.
6. Russland.	
7a. 7b. Nord-Deutschland.	23. Nord-Amerika.
	24. Vereinstaaten Nord-Amerika's.
8a. 8b. Süd-Deutschland.	25. Mittel-Amerika.
9. Karpathenland.	26. Süd-Amerika.
10. Niederlande u. Belgien.	27a. 27b. Erdkarte in Mercator's Projection.
11. Frankreich.	

Jedes einzelne Blatt sowie das Vorwort 1 Sgr., die Doppelblätter (7a. b, 8a. b, 27a. b) 2 Sgr., das farbige Musterblatt 4 Sgr.

Hydrographischer Atlas. 27 Flussnetze mit Orts- u. Grenzbezeichnungen. Preis 1 Thlr. 4 Sgr.

Inhalt wie oben zu F)

G) **Gradnetz-Atlas.** 16 Gradnetze über alle Theile der Erde, nebst Musterblatt und Bemerkungen über den Gebrauch d. Gradnetze mit beispielweiser Beziehung auf die Karte der britischen Inseln. Preis 18 Sgr.

Inhalt.

Vorw. u. Bemerkungen.	8. Türkei u. Griechenland.
Musterbl.: Brit. Inseln.	9. Italien.
1. Oestliche Halbkugel.	10. Spanien und Portugal.
2. Westliche Halbkugel.	11. Britische Inseln.
3. Europa.	12. Schweden, Norwegen und Dänemark.
4. Deutschland, Niederlande, Schweiz.	13. Asia.
5. Russland.	14. Afrika.
6. Karpathenländer.	15. Nord-Amerika.
7. Frankreich.	16. Süd-Amerika.

Jedes einzelne Blatt sowie das Vorwort u. Musterblatt 1 Sgr.

[mil]

E. VON SYDOW'S

SCHUL-ATLAS

IN ZWEI UND VIERZIG KARTEN.

Sechszehnte Auflage.

INHALT.

GOTHA: JUSTUS PERTHES. 1864.

Die von **E. von Sydow** herausgegebenen, dem Unterricht und dem Studium nunmehr mit diesem eine Reihenfolge von in Uebereinstimmung zusammenwirkenden Erdkunde, wie dem der mittleren und

A) Wand-Atlas über alle Theile der Erde.

Inhalt.

Erdkarte in 2 grossen Planigloben (jeder zu 3 Fuss Durchmesser). Nebst 2 die nördliche u. südliche Halbkugel darstellenden Planigloben, und nebst einer Erdansicht in Mercator's Projection. In 12 col. Sectionen (zusammengesetzt 20 □Fuss gross). 4[te] Aufl.
Preis $1\frac{1}{2}$ Thlr., aufgez. 3 Thlr.

Europa. In 9 grossen Sectionen. 4[te] Aufl. Preis $1\frac{1}{2}$ Thlr., aufgez. $2\frac{5}{6}$ Thlr.

Asia. In 9 Sectionen. 3[te] Aufl. Preis $1\frac{1}{3}$ Thlr., aufgez. $2\frac{2}{3}$ Thlr.

Afrika. In 6 grossen Sectionen. 3[te] Aufl.
Preis 1 Thlr., aufgez. 2 Thlr.

Nord- und Süd-Amerika. In 10 Sect. 3[te] Aufl.
Preis $1\frac{1}{3}$ Thlr., aufgez. $2\frac{2}{3}$ Thlr.

Australien. In 6 Sectionen. Preis $1\frac{1}{2}$ Thlr., aufgez. $2\frac{1}{2}$ Thlr.

Deutschland (Mittel-Europa). In 9 gr. Sect.
Preis $2\frac{1}{2}$ Thlr., aufgez. $3\frac{5}{6}$ Thlr.

Nord- und Süd-Amerika. In 10 Sectionen, nach politischer Eintheilung colorirt. Preis 2 Thlr., aufgez. $3\frac{1}{3}$ Thlr.

Europa hat den Maassstab von 1/4,000000, Asien, Afrika, N.- und S.-Amerika den von 1/8,000000, Deutschland den von 1/1,000000. Diese in neuer eigenthümlicher Weise ausgeführten Wandkarten zeichnen sich durch vorzüglich charakteristische Darstellung der Terrainformen aus und liefern durch Anwendung angemessener Farbengebung ansprechende deutliche Naturbilder der Erdräume, indem die Meeresflächen *blau*, die Gebirge *braun*, die Tiefländer *grün* und alle andern Bezeichnungen *schwarz* gehalten sind.

Die wiederholten neuen Auflagen geben Beweis von ihrer Brauchbarkeit und rechtfertigen das ausgezeichnet günstige Urtheil des Herrn Professor *Karl Ritter* in Berlin, das dieser in seiner an den Verfasser gerichteten und an mehreren Orten abgedruckten Zuschrift vom 24. Januar 1839 unverhohlen ausgesprochen hatte. — Durch Beurtheilungen in kritischen Blättern haben diese Karten ebenfalls volle Anerkennung gefunden. Auch die Gunst der *Königl. Preussischen* und *Königl. Sächsischen Ministerien für die Unterrichtsanstalten* ist ihnen zu Theil geworden, wovon die von diesen hohen Behörden ausgegangenen öffentlichen Empfehlungen Zeugniss geben.

B) Methodischer Hand-Atlas für das wissenschaftliche Studium der Erdkunde.

21 Bl. Vierte Auflage. Preis $3\frac{1}{2}$ Thlr.

Inhalt.

I. Kartograph. Elemente.
II. Erdkarte.
III. Afrika.
IV. Nord-Amerika.
V. Süd-Amerika.
VI. Asia.
VII. Europa.
VIII. Skandinavien.
IX. Grossbritannien und Irland, Niederland u. Belgien.
X. Frankreich.
XI. Hesper. Halbinsel.
XII. Italien.
XIII. Osmanische Halbinsel.
XIV. Europ. Russland.
XV. Mittel-Europa.
XVI. XVII. Nord-Deutschl. nebst d. preuss. Provinzen Preussen u. Posen.
XVIII. XIX. Süd-Deutschland mit der Schweiz.
XX. Uebersicht der politischen Eintheilungen zu No. III bis X.
XXI. Uebersicht d. politischen Eintheilungen zu No. XI bis XIX.

Supplement hierzu. 13 Bl. Preis $2\frac{1}{2}$ Thlr.

Inhalt.

Ia. Sternkarte des nördl. Himmels.
Ib. Sternkarte des südl. Himmels.
II. Erdkarte zur Uebersicht der Luft- u. Meeresströmungen.
III. Erdkarte zur Erläuterung der Klimalehre.
IV. Westl. Vorderasien.
V. Vorder-Indien.
VI. a) Ostindischer Archipel und Hinter-Indien. b) Westindischer Archipel und Mittel-Amerika.
VII. Niederlande und Belgien.
VIII. West-Gruppe des norddeutschen Berglandes.
IX. Mittel-Gruppe des norddeutschen Berglandes.
X. Ostgruppe des norddeutschen Berglandes.
XI u. XII. Enthält: a) 26 Höhen-Ansichten u. Profile im Norddeutschen Berglande:

1) Sudetisches Gebirge. 2) Mährisches Gesenke. 3) 4) 5) Glatzer Gebirgsland. 6) Riesengebirge. 7) Riesen- und Iser-Gebirge. 8) Lausitzer Gebirgsland. 9) Sächsisches u. Nordböhmisches Gebirgsland. 10) Sächsisches, Thüringisches und Hessisches Gebirgsland. 11) Harz. 12) Erzgebirge. 13) 14) Fichtelgebirge. 15) Spessart. 16) Frankenwald. 17) Thüringen. 18) Thüringen u. Harz. 19) 20) Hessisches Bergland. 21) 22) Weser-Bergland. 23) Niederrhein. Bergland. 24) Teutoburger Wald. 25) West-, 26) Ost-Niederrheinisches Bergland. — b) 6 Uebersichten politischer Eintheilungen: 1) Niederlande u. Belgien. 2) Schweiz. 3) Oesterreich. 4) Osmanisches Reich. 5) Vorder-Indien. 6) Vereinigte Nordamerikanische Staaten.

Preis des ganzen Atlas in 34 Karten in Callico geb. $6\frac{5}{8}$ Thlr.

Für die nothwendige Unterstützung des Gebrauchs der Wandkarten durch entsprechende Handkarten ist durch die Herausgabe des method. Hand-Atlas insofern gesorgt, als Veranstaltung getroffen wurde, dass alle Karten desselben *einzeln* zu $\frac{1}{6}$ Thlr. od 5 Sgr. mit Ausnahme der Doppelblätter No. XVI u. XVII, XVIII u. XIX (jedes zu 10 Sgr.), der Suppl.-Karten No. VIII, IX, X (jede zu $7\frac{1}{2}$ Sgr.), und No. XI und XII, als Doppelblatt, zu 15 Sgr. verkäuflich sind.

Vorwort.

Seit dem ersten vollständigen Erscheinen meines Schulatlasses im Jahre 1848 hat die Nothwendigkeit alljährlicher neuer Auflagen Veranlassung zu einer allmähligen Umgestaltung gegeben. Idee und Zweck sind dieselben geblieben, und desshalb lasse ich auch das sich hierüber auslassende Vorwort der ersten Auflage unverändert nachfolgen aber die Mittel zum Zweck haben rastlos nach Vervollkommnung gestrebt. Die alten Platten sind durchgehends durch neue ersetzt worden; durch die verdienstvolle Betheiligung des Herrn *Herm. Berghaus* haben die Terrainbilder einen lebendigeren und natürlicheren Ausdruck erhalten; mit unermüdlicher Sorgfalt hat der Herr Verleger einen neuen eigenthümlichen Weg der technischen Herstellung verfolgt; alle neuen Forschungen und Veränderungen sind nach Maassgabe des Schulbedürfnisses aufgenommen und die Zahl der Karten ist von 38 auf 42 erhöht worden, ohne darum den Preis zu steigern. Auf die Erweiterung des Atlas' möchte ich einigen Werth legen, weil die betreffenden Blätter und Erläuterungen lediglich den Zweck haben, der gedankenlosen Betrachtung und Benutzung der Karte entgegen zu arbeiten. Sollte in den Erläuterungen Dies oder Jenes als zu weit gehend erachtet werden, so bitte ich zu bedenken, dass der Atlas für mehr wie e i n e Unterrichtsstufe bestimmt ist und auf die Gefahr hin, mathematisch ungenau zu werden, eine möglichst allgemeine Verständlichkeit angestrebt wurde. Im Uebrigen setzt die Verarbeitung des Erörterten keine höheren mathematischen Kenntnisse voraus, wie die Bekanntschaft mit der gemeinen Bruchrechnung. Der mit der Sache vertraute Lehrer wird fühlen, dass im Interesse inne zu haltender enger Grenzen Manches verschluckt wurde, und er wird das als einen Wink für Ausübung der hohen Kunst hinnehmen, „zu rechter Zeit zu schweigen"; findet er aber in den erläuternden Bemerkungen mehr, wie seine Schüler verarbeiten können, nun so entscheide sein eigenes Urtheil, und „er gebe dem Schüler, was des Schülers ist". Verfasser und Verleger verschmähen es, nach dem Beispiele Anderer, ihr Werk selbst anzupreisen; das Publicum hat bereits sein Urtheil über den Schulatlas gesprochen und wird es wohl auch dieser neuen Auflage ansehen, dass die Arbeit auf eigenen Füssen steht und auch die Kraft in sich fühlt, auf eigenen Füssen weiter fortzuschreiten zu Nutz und Vortheil der Schule.

Berlin, 1862.

E. von Sydow.

Vorwort zur ersten Auflage.

Beim Entwurf des vorliegenden Schulatlas' war ich bemüht, durch Vereinfachung des Stoffes, zweckmässige Einrichtung, correcte, anschauliche und geschmackvolle Ausführungsweise das Kartenbild in denjenigen Werth zu setzen, welcher ihm bei wissenschaftlicher Behandlung der Geographie gebührt.

Das Wesen der Geographie beruht nicht in einer gewissen Namenfülle, sondern in der Aufschliessung einer Gedankenreihe, deren Ziel die Betrachtung des Menschen im Verhältniss zur Natur ist, und insofern sich's die Schule ganz besonders zur Aufgabe macht, das freie Denkvermögen der Schüler auszubilden, muss es auch Pflicht sein, das unmittelbare Gedächtnissmaterial auf ein Minimum zu beschränken. Demgemäss sollen die Karten meines Schulatlas' eine leichtfassliche Reduction der zusammengesetzten Verhältnisse auf die einfachen Grundzüge liefern und in der Nomenclatur sich auf das Nothwendigste beschränken. Das Erstere kann

nur mit Glück geschehen, wenn man so viel Specialkenntnisse gesammelt hat, dass man das Wesentliche vom Unwesentlichen scheiden gelernt — und hierzu ward ich durch den Umstand unterstützt, dass ich mich seit einer langen Reihe von Jahren ausschliesslich dem geographischen Studium widmete; das Letztere ist nur zu erreichen, wenn man sich den Zweck der Schule und den jeweiligen Standpunkt des Schülers klar gemacht — und hierin war ich begünstigt durch vielfältige unmittelbare und mittelbare Berührung mit der Schule und durch eine reichhaltige Einsicht und Controle der Resultate derselben. Namentlich dieser letzte Punkt, der mich als Mitglied einer Prüfungs-Commission alljährlich den Erfolg der verschiedensten Unterrichtsweisen an mehreren hundert Individuen kennen lehrt, hat meine Ansicht über die geographischen Unterrichtsmittel geläutert und befestigt und vor Allem zu der Ueberzeugung geführt, dass es nothwendig sei: das unmittelbare Gedächtnissmaterial möglichst zu beschränken, damit die freie Entwickelung der geistigen Kraft nicht erdrückt werde.

Da mein Schulatlas nicht blos für eine einzige Schule, also auch nicht für den Gesichtspunkt einer bestimmten Gegend entworfen, vielmehr für alle Schulen bestimmt ist, in denen die Geographie nach den neuen wissenschaftlichen Ansichten methodisch gelehrt wird, so kann es leicht möglich sein, dass für einen gewissen Anschauungspunkt diese oder jene Karte zu viel Material enthält — es bleibt also dem pädagogischen Geschick des Lehrers überlassen, diesen scheinbaren Uebelstand da zu beseitigen, wo er zu stören droht. Gleichen Anspruch mache ich an Diejenigen, für die hier und da zu wenig gegeben ist; halten sie ihre Schüler für reif genug zur Aufnahme von Mehrerem, nun so werden diese auch so viel Geschicklichkeit besitzen, betreffende Nachträge zu machen. Allen Anforderungen zu genügen ist schwer und bei einem derartigen Schulwerke unmöglich; indessen kann ja das Material an und für sich auch nicht Alles thun, wenn nicht die richtige Handhabung zur Seite steht.

Die Aufnahme historischer und naturhistorischer Daten, mit denen manche Atlanten ganz unsystematisch versehen sind, habe ich absichtlich ausgeschlossen, weil ich mich nicht der Gefahr aussetzen wollte, Dinge zu berühren, die für den Standpunkt des Schülers noch unverständlich sind. Kommen derlei Beziehungen in solcher Ausdehnung zur Erörterung, dass kartographische Fixirung wünschenswerth ist, alsdann erfüllen entweder rein historische und naturhistorische Karten besser ihren Zweck, oder es sind zur Selbsterzeugung betreffender Bilder meine Karten des hydrographischen und Gradnetz-Atlas' mit Vortheil anzuwenden.

Die gleiche Befürchtung unverständlicher Vorgreifung hat mich auch dazu bestimmt, die Strassen nicht zu markiren, denn wenn sie in ihrem Werthe und ihrer Bedeutung aufgefasst werden sollen, alsdann gehört eine speciellere Terrain- und Ortskenntniss und Bekanntschaft mit den Culturverhältnissen der Nationen dazu, als wie sie für Den vorauszusetzen ist, dem ein so allgemeiner Schulatlas genügt. Nur bei dem Alpenlande und bei den Oceanen erschien mir die Angabe der wichtigsten Verbindungswege nothwendig, um die hemmenden und fördernden Elemente der Gebirgs- und Wasserwelt durch grossartige Beispiele anschaulich zu machen.

Wenn auf einigen Karten Städtezeichen ohne Namen oder nur mit Abkürzungen vorkommen, so wurde das entweder durch die Rücksicht auf die Deutlichkeit des Bildes vorgeschrieben (wie bei der Uebersichtskarte von Deutschland), oder es sollte dadurch nur der vorhandene Städtereichthum angedeutet werden, ohne dem Gedächtniss das Merken einer zu grossen Namenmenge zuzumuthen, wie z. B. in England, wo in dem Fabrikbezirk von Liverpool nur Manchester und Preston benannt, aber ausserdem noch eine Menge Städtezeichen angegeben sind.

Die Zusammenziehung des physischen und politischen Bildes bei den meisten Karten ist das Ergebniss reiflicher Erwägung, wohlmeinenden Rathes hoher wissenschaftlicher Autoritäten und der Erfahrung, dass die Schüler nur zu leicht zu einer Trennung ~~des~~ natürlich Zusammengehörigen geneigt sind, wenn nicht mit allem Ernst dagegen gekämpft wird. Wenn auch das Wort die Materie der Geographie in einzelne Theile gliedert und für den methodischen Unterricht in einzelne Stufen absondern muss, so ist es vorzugsweise die Aufgabe der Karte, diese Trennung aufzuheben und die einzelnen Bestandtheile zu einem ineinander greifenden Ganzen zu verschmelzen.

Durch möglichste Vereinfachung der politischen Illumination ist es gelungen, das natürliche Bild deutlich hervortreten zu lassen, und wo die Deutlichkeit gefährdet war, da ist zu getrennten Darstellungen Zuflucht genommen worden. Die politischen Uebersichten von Europa, Deutschland, der Schweiz und Asien haben gleichen Maassstab mit den nebenstehenden oro-hydrographischen Uebersichten; die einzelnen Theile Deutschlands enthalten alle politischen Begrenzungen, die farbigen Anlagen sind aber besonderen Karten überwiesen, damit die Klarheit des natürlichen Bildes nicht leide. Hierdurch und durch die Anordnung, dass mehrere Länder selbstständigen Karten überwiesen sind, welche gewöhnlich nur im Zusammenhange mit anderen

gegeben werden, ist die Zahl der Karten allerdings bedeutend gestiegen, jedoch weniger auf Kosten des Käufers, wie des Verlegers, welcher im Interesse der Sache einen gewissen Preis nicht übersteigen wollte, und wenn noch mehr Karten nothwendig gewesen wären.

Sollten einzelne Anstalten nach nicht illuminirten Atlanten verlangen, so wird der Verleger gern bezüglichen Wünschen genügen.

Auf dem Blatt Nr. 1 den Figuren zur mathematischen Geographie einige Erläuterungen anzuhängen, welche das Verstehen der Kartenzeichnung bewirken sollen, schien mir um so nothwendiger, als diese Rücksicht nur zu häufig vernachlässigt und sofort zur Benutzung eines Atlas geschritten wird, unbekümmert, ob der Schüler eine Karte lesen und verstehen kann. Diese Erläuterungen aber so auszudehnen, wie ich es in dem methodischen Handatlas durch die Nr. 1: „Kartographische Elemente" gethan, das schien mir überflüssig, weil es für die Unterrichtsstufe, welcher der Schulatlas entspricht, unpraktisch ist, die verschiedenen Formen des Festen und Flüssigen hintereinander in einer Einleitung zu besprechen; es ist vielmehr räthlich, nur alsdann das Eigenthümliche einer charakteristischen Form hervorzuheben, wenn man dieselbe im Laufe der Betrachtungen berührt. Man spreche also erst dann von einem Delta, einem Terrassenlande u. dergl. m., wenn man demselben zum ersten Male begegnet, und benutze diese Gelegenheit zu einer Auseinandersetzung der Eigenthümlichkeiten und der Art und Weise der bezüglichen Abbildung.

Was die äussere Form des Atlas' betrifft, so erschien mir der *Stieler'sche Schulatlas* als ein praktisches und lang bewährtes Vorbild; in der Ausführungsweise habe ich jedoch einen neuen und eigenthümlichen Weg eingeschlagen. Der wohl zu beachtende billige Preis und, bei Aufnahme politischer Farbenanlagen, das Vermeiden allzu bunten Farbenbildes gestattete nur einen zweifarbigen Druck; dieser dünkte mir aber nothwendig zur Erzielung eines bestimmten scharfen Ausdruckes des Landesbildes. Damit sich Wasser und Land streng von einander scheide, so hat alles Wasser da, wo es sich zu Meer und See erweitert und in Morästen mit dem Lande vermengt, durch feine schwarze Schraffirung einen *grauen* Ton erhalten, und da, wo es sich in enge Betten zusammendrängt, laufen die Schraffirstriche zu starken *schwarzen* Linien zusammen. Hierdurch ist dem Wasser sein Recht geworden, es erscheint durch selbstständige Bezeichnung in der Bedeutung, welche es in der Natur hat, welche aber sonst selten genug hervorgehoben wird. Alles Land ist in *Braun* schattirt, und zwar so, dass sich das Tiefland von 0 bis 300 Fuss Höhe durch gleichmässige engste Schraffirung, das Uebergangs-, also das Flach- und Hügelland zwischen 300 und 500 bis 600 F. Höhe durch weitläufige und demnach heller erscheinende Schraffirung auszeichnet vor allen Erhebungen des Bodens von mehr wie 600 F., deren Oberflächen *weiss* erscheinen. Die Abfälle der Berg- und Gebirgslandschaften sind je nach Steilheit und Höhe durch stärkere oder feinere, durch mehr oder weniger Bergstriche nach den Regeln der Situations-Zeichnenkunst bezeichnet, und der Charakter der Gebirgszeichnung strebt darnach, das natürliche Relief des Bodens möglichst treu zur Anschauung zu bringen.

Sollten mir noch einzelne Fehler bei der Correctur entgangen sein, so kann auf ihre Berichtigung bei den nächsten Abdrücken gerechnet werden, und sollten mir wohl begründete Vorschläge und Wünsche zu solchen Aenderungen zugehen, welche im Interesse der Schule liegen, so werde ich sie gern berücksichtigen, um meinem Werke auch wirklich den Nutzen zu geben, den zu erreichen ich keine Mühe scheue.

Erfahrungen eigenthümlicher, aber leicht zu errathender Art veranlassen mich schliesslich noch zu der Bemerkung, dass der bedeutende Kostenaufwand, welchen die Herausgabe dieses Schulatlas' verursacht, zu der Vorsicht genöthigt hat: Einrichtungen zu treffen, welche etwaigen Nachahmungen gegenüber die Originalität des Werkes sichern.

Berlin, im Herbst 1847.

E. von Sydow.

Erläuterungen.

No. I[a] u. I[b].

Der nördliche und südliche Sternhimmel.

Der Gebrauch und das Verständniss dieser beiden übersichtlichen Sternkarten wird am zweckmässigsten durch den Himmels-*Globus* und unmittelbare Recognoscirungen am gestirnten Himmel vermittelt. *Wann* bezügliche Betrachtungen am passendsten in den Unterricht eingreifen, das richtet sich lediglich nach der Fassungskraft des Schülers; im Allgemeinen sei aber bemerkt, dass die Blicke der Jugend nicht frühe genug nach *Oben* gelenkt werden können. Aus methodischen Rücksichten sind auf beiden Hemisphären die Figuren der wichtigsten Sternbilder in zarten Umrissen verzeichnet worden; dass die Bilder nicht zerstreuen, sondern die Orientirung unterstützen, dafür wird der Lehrer sorgen. Dem speciellen Gebrauche muss eine vergleichende Betrachtung *beider* Karten vorangehen, damit an den durch die Projection unvermeidlichen Verzerrungen kein Anstoss genommen werde und die erläuternden Bemerkungen Berücksichtigung finden. Die vorliegenden Karten sind mit genügender Sorgfalt entworfen, um sie unmittelbar zur Auffindung der hervorragendsten Sterne benutzen zu können. Der sicherste Weg ist der, dass man von einem recht markirten Sternbilde ausgeht und die geometrische Beziehung anderer Sterne zu demselben untersucht. Die Karte 1[a] giebt hierzu Anleitung. Man gehe von dem deutlich zu erkennenden Sternbilde des *grossen Bär* (Siebengestirn oder Himmelswagen) aus, und wird durch einfache Alignements folgende Sterne bestimmen können. Mr. — Db. fünfmal in angegebener Richtung verlängert gedacht, trifft auf den *Polarstern*, gleichzeitig den Schwanzstern des kleinen Bär. Al. — Mg. — Mr. (gestreift) trifft auf *Pollux.* Bei Pollux ist *Castor* leicht zu erkennen. Pollux über Castor auf *Capella.* Bn. — Al. — Db. (gestreift) auf *Beteigeuze* im *Orion.* Pollux — Beteigeuze auf *Rigel* im Orion. Zwischen Beteigeuze und Rigel — der *Gürtel* des Orion, in dessen Verlängerung: der *Sirius* im *grossen Hund.* Polarstern — Pollux (gestreift) auf *Procyon* im *kleinen Hund.* Mg. — Db. (gestreift) bei Capella vorüber auf *Aldebaran* oder Beteigeuze, Rigel und Aldebaran (bei den *Hyaden*) ein gleichschenkl. rechtwinkeliges Dreieck. Mg. — Pch. auf *Regulus.* Regulus — Mr. auf *Deneb* im *Schwan.* Db. (beinahe) — Mg. auf *Arctur* (in einer Linie mit Aldebaran). Polarstern — Mz. (gestreift) auf *Spica.* Regulus — Al. auf *Wega* in der *Leier* und *Atair* im *Adler* oder Capella — Deneb auf Atair und Wega — Deneb — Atair sehr markirtes Dreieck. Mg. — Bn. auf *Antares* im *Scorpion* etc. etc. Nicht jede Jahreszeit und Beobachtungsstunde wird die wörtliche Benutzung dieser Anleitung gestatten; sie kann daher nur beispielsweise einen Fingerzeig an die Hand geben für die Art und Weise der Orientirung*).

No. I[c] u. I[d].

Zur mathematischen Geographie.

Die Lehren der mathematischen Geographie finden in versinnlichenden Zeichnungen jedenfalls sehr zweckmässige Erläuterungen. Am unmittelbarsten erläutern zwar körperliche Anschauungsmittel, wie Planetarien, Tellurien etc., und bei einem ersten gründlichen Unterrichte wird man sich ihrer gewiss bedienen, wo nur irgend angänglich; aber die Erfahrung belehrt auch über nicht zu beseitigende Uebelstände bei ihrer Anwendung in nur einigermaassen zahlreich besetzten Schulclassen und schliesst erklärende Zeichnungen keineswegs aus. Gute derartige Entwürfe an der Wandtafel Seitens des Lehrers rauben viel kostbare Zeit und fehlen dem Schüler bei der häuslichen Wiederholung, die begleitenden Figuren der Lehrbücher sind oft sehr sparsam und in wenig sorgfältiger Ausführung vorhanden; die beiden Blätter sollen daher den Nutzen des bezüglichen Vortrags nach verschiedenen Seiten hin möglichst erhöhen. Die 35 Figuren bezeichnen die wichtigsten zu berührenden Punkte für den Standpunkt unserer Gymnasien; wer weniger braucht, der hat die Auswahl; wer mehr braucht, der bedarf ganz besondere, nur der Astronomie und mathematischen Geographie gewidmete Lehrbücher und wird in ihnen Bezügliches finden. Ohne zu binden, deutet doch die Folge der Nummern einen natürlichen Gang an, und sei in dieser Hinsicht die Bemerkung erlaubt, dass es zweckmässig ist, so bald wie möglich dem Schüler zu sagen: „die Erde ist eine Kugel", und sich nicht zu lange beim „Schein" aufzuhalten, denn gar Manche sehen vor lauter Schein die Wahrheit nicht. Eine vollständige Erläuterung der Figuren würde eine förmliche mathematische Geographie abgeben, das liegt aber nicht in der Aufgabe des Atlas', es sei daher nachstehends nur eine Hindeutung über den Zweck der Figuren gegeben. Zur Erhöhung des Nutzens sind die Figuren mit Buchstaben versehen — eine Einrichtung, welche dem Lehrer das bestimmte Hinweisen auf Dies oder Jenes wesentlich er-

*) Sehr empfehlenswerth als eine entsprechende Wandkarte ist Dr. F. Reuter's Nördlich gestirnter Himmel, Wandk. in 4 grossen Blättern. 2. Aufl. Gotha, bei Justus Perthes. Aufgezogen 2 Thlr.

leichtern soll, in der Erläuterung dagegen nur beispielsweise Berücksichtigung finden kann.

Fig. 1. Der *Horizont* (OSWN); Punkte und Linien, so man sich an der hohen Himmelskugel denkt. Wenn C der Beobachtungspunkt, so Z = Zenith, F = Nadir, NZS = halber Scheitelkreis, HKR = Höhenkreis etc.

Fig. 2. Die *Erdkugel in der hohlen Himmelskugel. Scheinbarer* (Sb.) und *Wahrer Horizont* (MH) für den Beobachter in C. Zeichnung im Missverhältniss, denn die Erdkugel viel zu gross im Verhältniss der Entfernungen zu den Fixsternen des Himmelsgewölbes. Im Vergleich mit diesen weiten Entfernungen schrumpft der Erdradius zu einem Punkt zusammen, daher für alle astronomischen Beobachtungen Zusammenfall beider Horizonte.

Fig. 3. Wachsen des Horizontes mit zunehmender Erhöhung des Standpunktes. Horizont von a bis c d auf der Erde und h z am Himmel, von b bis e f auf der Erde und m r am Himmel. Das Missverhältniss zwischen der Grösse der Erde und deren Entfernung vom Himmelsgewölbe wird aufgehoben durch die Höhenmasse (s a und s b), welche an und für sich natürlich sehr falsch.

Fig. 4. Verschiedene *Schattenlängen, je nach der Sonnenhöhe.* Bei a eine Säule; wenn die Sonne bei S^1, Schattenlänge = a c, bei S^2 = a b.

Fig. 5. Verschiedene *Schattenrichtungen*, je nach dem Sonnenstande im Horizonte; *Bestimmung* der *Mittagslinie; Morgen-* und *Abendweite.* Für a kürzester Schatten (a n) immer in derselben Richtung, wenn die Sonne über S am höchsten. Praktisches Verfahren der Bestimmung der Mittagslinie nach den gleichen Schattenlängen eines senkrecht stehenden Stiftes vor und nach der Mittagszeit mit Hilfe concentrischer Kreise. O und W wahre Ost- und Westpunkte, S u. N Mittags- und Mitternachtspunkte. NaS = Mittagslinie. Veränderung des Auf- und Untergangspunktes der Sonne; Og Morgenweite u. Wk Abendweite am 21. Juni, Oz desgl. u. Wt desgl. am 21. Dec.

Fig. 6. Windrose und *Abweichung der Magnetnadel* für die Mitte Deutschlands.

Fig. 7. Beobachtung des Sonnenlaufes während des Jahres für die Mitte Deutschlands. Die Sonne nie im Zenith, sondern stets nach Süden (S) gerichtet und die Ebenen ihrer Kreise stets unter gleichen Winkeln die Horizontfläche schneidend. *Tag- und Nachtbogen, Culminationen* und *Höhen der Sonne,* d, m und j — obere Culminationen der Sonne in den Tageskreisen des 21. Decbr., 21. März und 23. Septbr. u. 21. Juni. jHKFj — mittlerer Ausdruck aller möglichen Sonnenhöhen oder des jährlichen scheinbaren Sonnenlaufes in der *Ekliptik. Aequator, Wendekreise.* Von SN bis DM — *Dämmerungsgürtel.*

Fig. 8. Beobachtung des Sternhimmels bei Nacht. Die Sternbahnen ebenfalls Kreise, deren Ebenen die Horizontfläche stets unter gleichen Winkeln schneiden. Einzelne Sterne gehen auf und unter, andere kreisen stets über dem Horizonte um einen festen Punkt. *Circumpolarsterne*, *Pole*, *Achse*, *Polhöhe*, *Aequatorhöhe* etc.

Fig. 9. Feststellung von Punkten und *Linien an der hohlen Himmelskugel.* Weltachse, Nord- und Südpol, Aequator, Wendekreise, Polarkreise, Breitenkreise oder Parallelen, Polhöhe = Breite, Mittagskreise, Meridiane, Länge etc.

Fig. 10. Uebertragung dieser Linien etc. *auf die Erdkugel.* Antipoden, Neben- und Gegenwohner.

Fig. 11. Specielle Uebertragung *des Thierkreises* auf die Erdkugel.

Fig. 12. Verschiedene Ansicht des Himmels je nach dem Standpunkte auf der Erde: *schräge, gerade* und *parallele Sphäre.*

Fig. 13. Zonen der Erdkugel, ihre Breite und die Verhältnisszahl ihres Areals, wenn die Erdoberfläche in 100 gleiche Theile zerlegt ist.

Fig. 14. Die *Erde ein Ellipsoid oder Sphäroid* durch Abplattung an den Polen und Anschwellung am Aequator (der Deutlichkeit halber in übertriebenem Maassstabe gezeichnet).

Fig. 15. Drehung der Erde um ihre Achse und *Neigung der Achse zur Ebene der Ekliptik.* Wichtige Folgen für Erwärmung und Beleuchtung. Die Erdkugel, also auch der Aequator, stets durch die Grenze der Erleuchtungssphäre halbirt, aber nicht so die einzelnen Breitenkreise zu allen Zeiten, daher *Verschiedenheit von Tag- und Nachtlängen ausserhalb des Aequators.* Beispielsweise Stellung der Erde zur Sonne am 21. Decbr. und Angabe der Nachtdauer für verschiedene Breiten.

Fig. 16. Die *Erde bewegt sich um die Sonne in einer elliptischen Bahn.* Definitionen für die Ellipse.

Fig. 17. Vollständige Darstellung der Bahn der Erde um die Sonne. Die Excentricität (s. Fig. 16) in der Zeichnung unmöglich auszudrücken. Neigung der Erdachse (NS) zur Ekliptikebene und ihr *steter Parallelismus,* d. h. der Nordpol N. behält immer dieselbe Richtung nach P, daher alle Linien PNS einander parallel. Scheinbarer Lauf der Sonne durch die Zeichen des Thierkreises; die Sonne steht in diesem oder jenem Sternbilde, z. B. am 21. März im 1sten Grad des Widders, denn für die Erde wird dieser Punkt durch die Sonne gedeckt etc. Stellung der Erde in 12 Momenten des Jahres (den 1sten Graden der Zeichen des Thierkreises), das Verhältniss ihrer Beleuchtung in doppelter Ansicht, nach innen bei äquatorialer, nach aussen bei polarer Ansicht. Die Uebereinstimmung beider Darstellungen recht anschaulich, wenn man die Gegend des Nordpoles (N) in jeder Stellung mit einander vergleicht. Im Sommerhalbjahre (rechts) tritt der Nordpol nie in die Schatten-, im Winterhalbjahre (links) nie in die Lichtsphäre, bei'm Südpole (S) stets umgekehrt etc. etc. Be-

trachtung dieser Figur und Verarbeitung ihres Stoffes nicht gründlich genug durchzunehmen.

Fig. 18. und *Fig. 19. Indirecte Beweise für die Richtigkeit* der angenommenen Ekliptikschiefe. Bei senkrechter Achsstellung wäre Tag und Nacht stets überall gleich lang, die Erleuchtungsgrenze durchschnitte stets die Pole; bei senkrechter Aequatorstellung käme die Sonne für jeden Punkt der Erde in das Zenith; denn der scheinbare Sonnenlauf fiele in die Meridianebene etc. — Dem ist nicht so, mithin Beweis für die Ekliptikschiefe.

Fig. 20. Der *Mond. Lichtgestalten oder Mondphasen* in Folge der Stellungen des Mondes zu Erde und Sonne. Die äussere Reihe der Mondkugeln deutet an, dass stets nur die der Sonne zugekehrte Halbkugel beleuchtet werden kann, in der inneren Reihe wird die Beleuchtung versinnlicht, wie sie, von der Erde aus betrachtet, sich darstellt.

Fig. 21. Der *Weg, welchen der Mond binnen Monatsfrist um* die in ihrer Bahn fortschreitende Erde zurücklegt. Vom 1sten bis zum 27sten Tage legt der Mond volle 360 Grad zurück, schliesst also eigentlich den einmaligen Lauf um die Erde, d. i. den *periodischen Monat;* aber zur selbigen Richtung zur Sonne gelangt er erst am 30sten Tage, d i. der *synodische Monat.*

Fig. 22. Zusammenfall des Erdjahres mit fast dreizehnmaligem Laufe des Mondes um die Erde, wobei jedoch einleuchtend, dass die Mondbahn nie eine kreisähnlich geschlossene sein und die Figur in ihren (durch den beschränkten Raum bedingten) falschen Verhältnissen auch nur eine annähernde Vorstellung liefern kann.

Fig. 23. Abbild der der Erde stets zugekehrten Mondoberfläche; Angabe des allmähligen Wachsens der Erleuchtung von Neu- zu Vollmond durch vierzehn meridiane Linien und praktisches Erkennungszeichen für sogenannte Ab- und Zunahme des Mondes.

Fig. 24. Neigung der Ebene der Mondbahn zu derjenigen der Erdbahn im Winkel von 5^0, auf- und niedersteigender Knoten und Schluss auf den nicht immer nothwendigen Zusammenfall von Finsternissen mit der Syzygienstellung.

Fig. 25. Grundsätze der Schattenbildung; Unterschied zwischen Kernschatten (n m p) und Halbschatten (n m k l); der Schattenkegel (n m p) wird in Stellung II, kürzer wie in I, weil T näher an S, und wird bei III, noch kürzer, weil L kleiner wie T.

Fig. 26. Totale und partiale Sonnenfinsterniss für mehrere Punkte der Erde, wenn der Schattenkegel des Mondes *länger* wie dessen Entfernung von der Erde. Total für n bis o, partial für n bis b und o bis a; c sieht von der Sonne nur den hellen Ausschnitt m x p in Uebereinstimmung mit Fig 26a.

Fig. 27. Totale Sonnenfinsterniss für einen Punkt der Erde, wenn die Länge des Schattenkegels gleich ist der Entfernung des Mondes von der Erdoberfläche. Total für c, partial für alle anderen Punkte zwischen a und b.

Fig. 28. Ringförmige Sonnenfinsterniss, wenn der Schattenkegel kürzer wie die Entfernung des Mondes von der Erde. *Central*-ringförmig für o, weil senkrecht unter der Spitze des Schattenkegels (n), und *excentrisch*-ringförmig für o m und o c (nach Fig. 28a) und partial für m b und c a.

Diese Finsterniss-Figuren können nur bezwecken, die Bedingungen und Erscheinungen der Verfinsterungen überhaupt klar zu machen, aber sie müssen wegen Raumbeschränkung und deutlicher Erkennbarkeit der Richtigkeit der mathematischen Verhältnisse ganz und gar entsagen. Im Uebrigen sucht ein Fehler den anderen aufzuheben, insofern falsche Entfernungsverhältnisse auch falsche Grössenverhältnisse nach sich ziehen.

Fig. 29. Mondfinsternisse, total oder *partial* je nachdem ganz oder theilweise im Bereiche des Erdschattenkegels a b p (Fig. 29a).

Fig. 30. Allmähliges Uebergehen der einen Finsternissart in die andere durch Neigung zwischen den Bahnen; Möglichkeit totaler Verfinsterungen auch ausserhalb der Knotenstellung, z. B. bei 2.

Fig. 31. Anordnung des früher gültigen Ptolemäischen Systems und Andeutung der *Epicykeltheorie.* Beispiel zu dieser Theorie: Jupiter (Nr. 6) bewegt sich in einem Kreise — dem Epicykel — um einen Mittelpunkt, welcher in entgegen gesetzter Richtung wiederum eine kreisförmige Bahn um die Erde verfolgt u. s w. Die Ausführung der Kreise von der Marsbahn an erschien, als raumverschwenderisch, überflüssig.

Fig. 32a u. b. Anordnung des durch Kepler vervollständigten Copernikanischen Systems nach der Erkenntniss der Gegenwart (im J. 1855).

32a. Uebersicht unseres Sonnen- und Planetensystems, beschränkt auf eine dreifache Gruppirung der inneren, mittleren und äusseren Planeten, und summarische Bezeichnung der mittleren als „*Zone der Asteroiden* oder *Planetoiden*", da die specielle Aufzählung der durch neuere Entdeckungen so vermehrten Planeten zwischen Mars und Jupiter hier unzweckmässig ist. Zahl der Trabanten und Umlaufsfristen sind unmittelbar eingetragen, insoweit sie die *äussere Gruppe* betreffen.

32b. Die *innere Planetengruppe* in vergrössertem Maassstabe, so dass die oft auffallend grossen Excentricitäten angedeutet, nicht aber die Kreisbahnen in erkennbare Ellipsen umgewandelt werden konnten. Beispiel: Mars zeigt eine Sonnennähe von 29, eine Sonnenferne von 35 Millionen Meilen u. s. w. Trabanten und Umlaufszeiten unmittelbar ange-

geben. Beispielsweise auch die Verzeichnung zweier Kometenbahnen.

Fig. 33. Mittlere Entfernung der Planeten von der Sonne und ihre Bahnstrecke in 88 Tagen oder *während eines vollen Merkurumlaufes.* Beide Beziehungen sind unmittelbar verzeichnet. Beispiel: Während Merkur nur 8,000,000 Meilen mittlere Entfernung hat, so hat deren Neptun 621,200,000 Meilen, und währerd Merkur volle 360 Grad seiner Bahn durchläuft, legt in derselben Zeit Neptun nur 31 Minuten seiner Bahn zurück. Die Angaben sind in allgemeinen runden Zahlen niedergelegt, damit ein *annäherndes* Begreifen der weiten Raumverhältnisse vermittelt werde. Grösserer Maassstab für all' die Anordnungen des Planetensystems erscheint völlig überflüssig, da das *Ueberdenken der Zahlen* allein richtigen Vorstellungen entgegen führt.

Fig. 34. Grössenverhältniss von *Sonne*, *Planeten* und *Mond*, bestimmt durch Angabe des Durchmessers in der rechten und des Rauminhaltes (Volumens) in der linken Zahlenreihe und hier in Beziehung auf den Erddurchmesser, als Einheit betrachtet. Die Unthunlichkeit der ganzen Ausführung der Sonnenperipherie erklärt sich durch die Raumbeschränkung. Zum besseren Vergleich ist der Mond noch einmal in der Erde verzeichnet. Die oft bedeutenden Abweichungen von der Kugelform sind ausser Acht gelassen worden; sollen sie zur Sprache kommen, so erläutern Zahlenangaben am besten. Bei den so vielfach von einander abweichenden Angaben über die Saturnringe benutzt die Zeichnung die Gelegenheit zur Berichtigung in mittleren runden Zahlenausdrücken. Breite des äusseren oder 1sten Saturnringes (d e) = 2250 Meilen, Zwischenraum vom 1sten zum 2ten Ringe (d c) = 390 Meilen, Breite des 2ten Ringes (c b) = 3700 Meilen und dessen Abstand von der Saturnoberfläche (b a) = 5200 Meilen. Die Spaltungen im 1sten Ringe sind angedeutet, obgleich sie nicht constant zu sein scheinen. Die Verzeichnung des innersten dritten Ringes war in Folge der noch sehr mangelhaften Beobachtungen desselben nicht durch bestimmte Grenzen möglich, und es zeigt die Schattirung im inneren Raume (a b) im Gegensatze zu der schwarzen Ausfüllung des äusseren Zwischenraumes (c d) nur die Existenz eines solchen dritten Ringes im Allgemeinen an.

Fig. 35. Geocentrische (von der Erde aus gesehen) *Ansicht der vier entgegengesetzten Stellungen des Saturn mit seinen Ringen.*

No. Ic.

Abbildungen der Erde.

Am naturgemässesten stellt man die Erde in Form einer *Kugel* dar. Da die Grösse der Abplattung nur $\frac{1}{300}$ des Durchmessers beträgt, so muss man mit Bezug auf den gewöhnlich kleinen Maassstab der Abbildung von der eigentlichen Sphäroidalform der Erde absehen; — sie ist eben so wenig deutlich auszudrücken, wie der Wechsel von Hoch und Tief auf der Erdoberfläche, wenn man ein richtiges Verhältniss der Maassstäbe beibehalten will. Demnach liefert eine regelmässige glatte Kugel die beste Grundform für ein natürliches Erdbild, und ist dasselbe mit allen den Einrichtungen versehen, durch welche man sich sowohl auf der Erde selbst, als auch in ihren Stellungen zum Himmelsgewölbe orientiren kann, so entsteht ein *Erd-Globus.* Der Gebrauch desselben ist zur ersten Begründung richtiger Begriffe unentbehrlich, und damit die Vertrautheit mit seinen Einrichtungen vermittelt werde, so liefert *Fig. 36 eine Abbildung* desselben.

Der Erd-Globus besteht aus zwei Haupttheilen: 1) der *Erdkugel,* 2) dem *Gestell.* 1. Die *Erdkugel* ist versehen a) mit einem vollständigen Gradnetze, also mit 360 Meridianen und 180 Parallelen, Aequator, Wendekreisen und Polarkreisen; b) mit der Ekliptik, eingetheilt in die 12 Sternbilder des Thierkreises zu 30°, in Summa also 360 Grad, und c) mit dem Grundrisse der Wasser- und Landflächen, wichtigsten Erhebungen und Ortschaften, je nach dem Maassstabe verschieden vollständig und durch diese oder jene Angaben ergänzt.

Ferner befindet sich d) in Umgebung des Nordpoles ein Zifferblatt mit einer Eintheilung in 24 Stunden, gewöhnlich von 12 zu 12 numerirt. Diese Kugel durchdringt von Pol zu Pol ein an beiden Enden überstehender Stift, welcher die Erdachse vorstellt und um welchen die Kugel mit Leichtigkeit gedreht werden kann. Die Enden dieser Achse stehen bei N und S in fester Verbindung mit einem breiten Ringe (gewöhnlich von Metall), und da derselbe, von Pol zu Pol gehend, den Aequator senkrecht durchschneidet, so fällt er in die Ebene eines Meridianes und kann Meridianring genannt werden. Innerhalb dieses Ringes lässt sich die Erdkugel beliebig hin und her drehen, er vertritt also gleichsam die Stelle eines Mittagskreises, den man sich am Himmelsgewölbe fest gelegt denken kann. Die vier Quadranten des Meridianringes sind in Grade (und vielleicht auch deren Unterabtheilungen) getheilt und dieselben derartig beziffert, dass auf der einen Seite vom Aequator, auf der anderen von den Polen aus von 0 bis 90 gezählt werden kann. Wenn die Kugel richtig in den Ring eingesetzt ist, so müssen deren Breitengrade mit dessen Gradtheilen übereinstimmen und man muss nun im Stande sein, einen auf dem Globus verzeichneten Ort nach Breite und Länge bestimmen

zu können. 2. Das *Gestell* besteht aus einem Fusse oder (wie in der Zeichnung angenommen) aus mehreren Füssen, welche einen breiten Ring von solcher Oeffnung tragen, dass sich die Erdkugel frei in derselben bewegen kann, und mit zwei Einschnitten am inneren Rande versehen, zur Aufnahme des Meridianringes. In der senkrechten Ebene dieser Einschnitte befindet sich ferner ein Einschnitt zur Aufnahme des Ringes an dem Fusse des Gestelles oder an einer Stütze (T), welche zwischen den Füssen angebracht ist. Diese Stütze muss nun in solcher Entfernung vom oberen breiten Ringe sein, dass beim Einsenken der Kugel mit ihrem Meridianringe dieselbe durch die Ebene der Oberfläche des breiten Ringes halbirt wird, gleichviel wie man die Kugel einsetzt und wie man sie dreht. Da nun die Halbirungsebene der Erdkugel mit dem wahren Horizonte irgend eines Punktes der Erde zusammen fällt, so nennt man den oberen breiten Ring des Gestelles den Horizontring. Soll demnach die Ebene des Horizontringes für irgend einen Punkt der Erde die Ebene des wahren Horizontes andeuten, so stelle man die Kugel so, dass der Punkt 90 Grad über ihr liegt. In der Zeichnung bildet die Oberfläche des Horizontringes den wahren Horizont für jeden Punkt auf dem 50sten Grade nördlicher Breite, und jeder solcher Punkt hat durch diese Stellung der Kugel seine zugehörige Polhöhe erhalten, denn der Nordpol erhebt sich um eben so viel Grade über die Horizontfläche, wie der Punkt vom Aequator absteht, d. i. 50 Grad.

Zur Lösung von einer Menge Aufgaben, welche sich auf den scheinbaren täglichen und jährlichen Sonnenlauf beziehen, muss der Horizontring mit folgenden Eintheilungen und Angaben versehen sein:

1) Eintheilung der vier Quadranten des Kreises in je 90 Grad,
2) Eintheilung in die 12 Zeichen des Thier-Kreises zu 30 Grad,
3) Eintheilung in die 12 Monate des Jahres und deren Tage, und
4) Eintheilung in die Himmelsgegenden des Horizontes.

Fig. 37^{a-d} giebt diese Eintheilung unmittelbar an, und die Zusammensetzung der in den vier Winkeln verzeichneten Quadranten würde einen vollständig eingerichteten Horizontring ergeben. Die Lösung aller auf Zeitbestimmungen bezüglichen Angaben bedarf noch der besonderen Vorrichtung, dass sich zwischen dem Nordpol der Kugel und dem Meridianring an der Achse entweder ein beweglicher Zeiger befindet, den man auf die Zahlen des Zifferblattes beliebig stellen kann, oder dass sich — wie hier bei Z angenommen — das Zifferblatt als eine selbstständige kleine Scheibe um die Achse drehen lässt. Die Ausrüstung des Globus kann endlich vervollständigt werden durch Zugabe eines Compasses, den man gemeiniglich unter der Stütze T anbringt.

So nothwendig, wie nun auch der Globus zur ersten Orientirung auf der Erdoberfläche ist, so stellen sich doch für den praktischen Gebrauch desto mehr Unbequemlichkeiten ein, je grösser die Abbildung der Erde gewünscht wird, und liegt endlich nur das Bedürfniss vor, sich auf einzelnen Theilen der Erdoberfläche durch Abbildungen derselben in grossem Maassstabe zu orientiren, so wird die Anwendung des Globus nachgerade unausführbar. Wollte man auf einem Globus das Bild der Erdoberfläche 80,000mal kleiner sehen, wie in natürlichem Verhältniss, so würde sein Durchmesser 420 Fuss lang, d. i. um 1 Fuss länger sein müssen, wie die Höhe des Stephansthurmes in Wien, oder wollte man das Bild von Europa um 4,000,000mal kleiner sehen, wie in der Natur, also gerade wie unsere Wandkarte von Europa, so müsste der betreffende Globus einen Durchmesser von $8\frac{1}{2}$ Fuss haben, und wollen endlich unsere Schüler einen Globus haben, auf dem Deutschland nur so gross erschiene wie auf den Karten Nro. 9 und 10 in diesem Atlas (d. i. 6,000,000mal kleiner wie in Wirklichkeit), so müsste derselbe etwas über 5 Fuss hoch, also von Manneshöhe sein. Diese Beispiele weisen genügend nach, welchen grossen Vorzug unsere *Karten*, das sind die *Abbildungen der Erde*, oder *ihrer einzelnen Theile*, *auf der ebenen Papierfläche*, haben, wenn sie nur mit solchen Einrichtungen versehen sind, welche das richtige Verhältniss als Ganzes oder Theil der Kugelfläche erkennen lassen. Zunächst wird dem entgegen gekommen durch eine möglichst natürliche Verzeichnung des Gradnetzes, welches durch das Durchschneiden der Breiten- und Längenkreise auf der Kugeloberfläche gebildet wird. Man nennt diese Verzeichnungsart „*Projection*" (d. i. „Entwurf") und wird deren verschiedene aufstellen können, je nachdem der Gesichtspunkt wechselt, von welchem man ausgeht. Zuvor ist es nothwendig, sich die mathematischen Beziehungen der Kugel noch einmal recht klar zu machen, und namentlich die Zerlegung derselben in Aus- und Abschnitte. Zerschneidet man eine Kugel (Fig. 38) durch geradflächige Ebenen in Richtung der Meridiane NBS und NAS, so treffen die Schnittflächen in der Achse zusammen und die Kugel zerfällt in Ausschnitte, welche durch Meridianebenen begrenzt sind und von denen Fig. 39 einen darstellt. Zerlegt man aber die Kugel durch gerade Schnittflächen in Richtung des Aequators (BQ, WR, GF etc.), so wird sie in Abschnitte getheilt, begrenzt durch Parallelebenen. Fig. 40 stellt die sechs Ab-

schnitte der Kugel Fig. 38 auseinander genommen vor. Die Ebenen der Breitenkreise und Meridiane durchschneiden sich überall rechtwinkelig, die Meridiane nähern sich einander immer mehr, je weiter entfernt vom Aequator, bis sie in den Polen zusammen stossen; die Breitenkreise werden immer kleiner, je näher den Polen, aber sie bleiben stets einander parallel.

Will man sich eine einfache Vorstellung machen von der Art, wie körperliche Gegenstände auf ebener Fläche abzuzeichnen wären, so denke man sich mit dem Auge vor einer Glastafel und hinter dieser den abzuzeichnenden Körper. Ohne seinen Gesichtspunkt zu verrücken, müsste man nun den Umriss des Körpers und alle Punkte, Linien und überhaupt bezeichnenden Theile desselben auf der Tafel an derjenigen Stelle mit irgend einer erkennbaren Anlage versehen, wo dieselben durchschimmerten, so dass die Conturen des Bildes auf der Glastafel den Körper in allen seinen Theilen ganz entsprechend deckten. Nehmen wir an, dass wir uns mit der Glastafel einem Globus gegenüber befänden und wollten sein Gradnetz von verschiedenen Punkten aus auftragen, so würden sich Breiten- und Längenkreis recht verschieden darstellen; aber in keinem Falle könnten wir mehr wie eine Halbkugel übersehen. Läge unser Auge in Verlängerung der Achse, also gerade einem Pole gegenüber, so müssten wir auf der Tafel den Pol als Mittelpunkt eines mit dem Aequator zusammen fallenden Kreises markiren, alle Breitenkreise als concentrische Kreise um denselben und die Meridiane als gerade auseinander laufende Linien, also als Radien; wir hätten eine „*Polar-Projection*" verzeichnet und Ansichten erhalten, wie sie auf Nro. 2 des Atlas' (unten links) als „*nördliche* und *südliche Halbkugel*" angegeben sind. Ganz anders fällt das Bild aus, wenn wir uns mit dem Auge in Verlängerung der Aequatorebene befinden, uns den Globus durchsichtig denken und das Bild der gegenüberstehenden Halbkugel, wie durch einen Spiegel herumgedreht, auf unsere Glastafel bringen*). Alsdann erschiene der Aequator als gerade Linie, die Breitenkreise würden zu Bogen, welche sich zu beiden Seiten des Aequators nach den Polen zu krümmten, und zwar um so stärker, je näher denselben; ein mittlerer Meridian zeigte sich als gerade Linie und alle anderen Meridiane als Bogen von Pol zu Pol; wir hätten eine „*Aequatorial-Projection*" verzeichnet und Ansichten erhalten, wie sie auf Nr. 2 des Atlas' als „*westliche* und *östliche Halbkugel*" angegeben sind. Dreheten wir den Globus so, dass uns ein Punkt zwischen Aequator und Pol gerade gegenüber stände, so könnte sich nur ein mittlerer Meridian als gerade Linie zeigen, alle anderen Meridiane wären Bogen, die sich in den Polpunkten schnitten, und die Breitenkreise erschienen theils als ganze Kreise um den Pol herum, theils als Kreisstücke verschiedener Krümmung, und nirgends concentrisch; wir hätten die „*Halbkugel eines Ortes der Erdschiefe projectirt*" und eine Ansicht erhalten, wie sie auf Nro. 2 des Atlas' (unten rechts) als Halbkugel der grössten Land- und Wassermasse angegeben. Die angeführten Beispiele mögen hinreichen, um darzuthun, wie man ganze Halbkugeln der Erde auf einer Projections e b e n e verzeichnet und an dem Verhältniss zwischen Längen- und Breitenkreisen, mit Einem Worte: an der Haltung des Gradnetzes, doch noch erkennt, dass das Original der Abbildung einer Kugel angehört. Das Beispiel von der Anwendung einer Glastafel sollte nur im Allgemeinen mit den Grundsätzen der Projection vertraut machen; ist das geschehen, so liegt der Gedanke nahe, dass es nur darauf ankommt, diese Grundsätze bestimmter Anschauungsweise irgendwie anzuwenden, und dass man füglich an die Stelle der Glastafel die ebene Papierfläche setzen kann, um sich die Entwerfungsart von *Erdkarten* in *Halbkugeln* oder *Hemisphären* klar zu machen. Betrachten wir die Nro. 2 des Atlas', so sehen wir, dass all' die Halbkugelprojectionen nicht so im Stande sind, den Zusammenhang der Erdoberfläche darzustellen, wie der Globus, und dass nur die kleine „*Erdkarte in Mercator's Projection*" (in der Mitte, unten) die Raumerstreckung von 360 Längegraden zusammenhängend darbietet. Das wäre ein grosser Vorzug. Aber betrachtet man die Karte näher, so sieht man, dass alle Meridiane als gerade Linien einander parallel sind und sich nie in den Polen vereinigen können. Das widerspricht der Kugelgestalt der Erde geradezu, und man könnte mit einer solchen Karte wohl einen Cylinder oder eine Walze, aber gewiss keine Kugel überziehen. Dennoch wird diese Darstellungsweise häufig angetroffen und namentlich bei Seekarten einzig und allein. Das hat seine eigene Bewandtniss; wir wollen sie durch ein Beispiel andeuten, können sie aber natürlich hier nicht näher ausführen. Um

---

*) Die äussere perspectivische Ansicht des Kugelnetzes würde ungefähr der Fig. 41 entsprechen; da aber hierbei eine fast bis zur Unkenntlichkeit wachsende Verzerrung der Länderfiguren entsteht, insbesondere je weiter nach den Polen zu gelegen, so hat man zu der bezeichneten Anschauung *(stereographische Projection)* seine Zuflucht genommen. Desshalb ist auch in Fig. 36 die Osthalbe des Globus nach dieser Projection verzeichnet; es ist gesucht worden, das Kugelbild durch Schattirung hervorzurufen und die Darstellung solchergestalt, wenn auch nicht mathematisch, so doch methodisch zu rechtfertigen, um einen Uebergang zu den Entwerfungsarten im Atlas selbst zu vermitteln. In dem speciellen Falle, wo die Osthemisphäre abgebildet werden soll, nehme man an, der Globus sei durchsichtig und das Auge befinde sich in der Aequatorebene und im Punkte des 270. Meridians. Schauen wir von da nach dem durchschimmernden Bild der Osthemisphäre, so liegt der 90. Meridian gerade gegenüber, Afrika rechts und das Australfestland links. So ist es aber nicht bei der Aussenansicht; wir drehen daher das Bild herum, als fingen wir es in einem Spiegel auf, damit Afrika wieder links und Australien rechts zu stehen komme.

sich jeden Augenblick orientiren zu können, ist es Pflicht des Schiffers, auf seinen weiten Seefahrten den Lauf seines Schiffes auf einer Seekarte zu verzeichnen, und zwar am vortheilhaftesten so, dass die Richtungen des eingetragenen Courses auch genau mit den in Wirklichkeit verfolgten übereinstimmen. Verfolgt der Schiffer die Nord-Südrichtung, so fährt er stets in gerader Linie, desgleichen von West nach Ost, es mag unter dieser oder jener Breite sein, und will er von Südwest nach Nordost steuern, so muss er jeden Meridian unter einem Winkel von 45 Grad durchschneiden. Bei unseren Halbkugelprojectionen sind nun aber Meridiane und Parallelen meist bogenförmige Linien, und die Verzeichnung ein und desselben Compassstriches würde auch eine gekrümmte Linie abgeben; Eigenthümlichkeiten, welche das Eintragen und Verfolgen des Schiffscourses wesentlich erschweren. Aus solchen (und noch anderen) Gründen entwarf daher der Niederländer *Mercator* im 16. Jahrhundert Karten, auf denen sich Längen- und Breitengradlinien als gerade Linien rechtwinkelig schneiden und fügte noch andere Einrichtungen hinzu, welche die Verzerrung der Länder- und Meeresfiguren nach einer Richtung hin wieder aufheben sollten. So viel Falsches auch in dieser Projection liegt, so ist sie doch dem Seemanne unentbehrlich geworden; auch erleichtert sie, auf die ganze Erde angewandt, die schnelle Beurtheilung der gleichen Längen- und Breitenlage verschiedenster Punkte und wird deshalb häufig zu Erdübersichte angewandt. Die Nummern 3, 4, 5 und 36 sind in Mercator'scher Projection verzeichnet.

Wenn es sich um *Abbildung kleinerer Theile der Erde*, wie Halbkugeln, handelt, so treten wieder besondere Regeln für ihre Projection ein, wir können sie aber alle mehr oder minder mit den Gesetzen für die Halbkugelprojectionen in Verbindung stellen. Soll z. B. von der Erdhalbe Fig. 41 nur der kleine Theil ABDC zur Darstellung kommen, so ist die Abweichung der Krümmung der Meridiane von der Richtung gerader Linien so gering, dass wir sie unberücksichtigt lassen und nach Fig. 42 ein Gradnetz entwerfen können, in welchem die Parallelen als Bogen und die Meridiane als gerade Linien erscheinen, welche nach dem Pole hin zusammenlaufen und die Parallelen überall rechtwinkelig schneiden. Trotzdem hier der Pol N als Spitze eines Kegels und nicht als höchster Punkt eines Kugelgewölbes erscheint, so ist für den abgebildeten verhältnissmässig kleinen Theil der Fehler nicht der Rede werth und alle einzelnen Länder der Erdtheile sind im Atlas nach dieser Projection verzeichnet. Ist der darzustellende Raum grösser, so würde es nicht mehr thunlich sein, die Krümmung der Meridiane ausser Acht zu lassen; haben wir daher von der Halbkugel Fig. 41 den Theil GFKH abzubilden, so lassen wir auch laut Fig. 43 das Netz unverändert und Meridiane wie Parallelen einander als Bogen schneiden. In solcher Weise sind die Karten von Europa, Asien und Nord-Amerika entworfen. Die Grundsätze für die Projectionen der Karten von Afrika und Süd-Amerika sind ganz dieselben, nur die Gesichtspunkte, von denen man hier ausgegangen, weichen in etwas ab.

So viel über die *Projection* der Karte; sie muss stets das Erste sein, was man bei Betrachtung einer Karte in's Auge fasst, damit man sich gehörig orientire, welche Stellung der dargestellte Raum auf der E r d k u g e l einnehme und damit man die Form des Gradnetzes zu richtigen Raumschätzungen und seine einzelnen Linien zu einer schnellen Uebersicht der gleichen Breiten- und Längenlage verschiedener Punkte benutzen kann. Demnächst ist es unerlässlich, die *im Rande der Karte angebrachten Zahlen der Längen- und Breitengrade gebührend zu würdigen*, weil sie genau die Lage des dargestellten Raumes auf der Erdkugel angeben und auf eine Menge allgemeine Naturverhältnisse schliessen lassen, die mit dieser Lage verbunden sind.

Das Gradnetz ist unentbehrlich zur Orientirung der Raumberechnung, aber diese letztere wird unterstützt durch die *Kenntniss der Maasse;* wir wollen daher an einiges auf sie Bezügliche erinnern. Schon bei Gelegenheit der Entwickelung der Grössenverhältnisse der Erde musste davon die Rede gewesen sein, dass man sich in den verschiedenen Ländern über eine Maasseinheit geeinigt hat, welche man von einer der Dimensionen der Erde entnommen. Wir wollen alle die feinen Rücksichten übergehen, welche bei Bestimmung einer Maasseinheit obwalten müssen, und uns den Hergang sehr einfach so vorstellen, dass man einen Grad des Aequators in eine bestimmte Anzahl Theile zerlegt hat und je nach Bedürfniss diese Theile wiederum in kleinere Unterabtheilungen theilt. Leider ist man in dieser Beziehung zu keiner allgemeinen Einigung gekommen und fast in jedem Lande der Erde anderen Grundsätzen gefolgt. So hat man einen Grad des Aequators in Oesterreich in $14\frac{67}{100}$, in Preussen in $14\frac{77}{100}$, in Deutschland im Allgemeinen in 15, in Italien in 60, in England in $69\frac{43}{1000}$ Theile zerlegt und jeden dieser Theile eine „*Meile*" benannt. Für grössere Entfernungen können wir diese Meilen als geographische Maasseinheiten betrachten, für kleinere Entfernungen, wie z. B. Höhenangaben, bedarf es wieder Unterabtheilungen, und da hat man denn in Oesterreich eine Meile in 4000 Klaftern, in Preussen in 2000 Ruthen zerlegt, diese wieder in Fuss,

Zolle u. s. w. Die deutsche Meile hat sich ein gewisses Bürgerrecht erworben, und wenn sie auch eigentlich in keinem einzigen Lande als landesübliches Maass gebraucht wird, so ist ihr Werth als der 15te Theil eines Aequatorgrades doch überall, wo geographische Wissenschaft gepflegt wird, bekannt, und der Atlas nimmt auf sie besondere Rücksicht. Wir haben schon früher bei Besprechung des Globus derauf hingewiesen, dass es unzulässig ist, auf die Sphäroidalform der Erde Rücksicht zu nehmen, wenn die Abbildung in einem bedeutenden Verkleinerungsverhältnisse geschieht, und dass wir den Aequator und alle Meridiankreise als gleiche grösste Kreise einer Kugel ansehen können. Bei den Karten verhält es sich ganz eben so; wir betrachten die Grade des Aequators und der Meridiane als gleich gross und nehmen erst auf eine Verschiedenheit in Folge der Abplattung der Erde Rücksicht bei speciellen topographischen Karten, welche weit über das geographische Bedürfniss hinaus gehen. In unseren geographischen Atlanten kommen also auf jeden Grad des Meridians oder jeden Breitengrad 15 Meilen, und da 60 Minuten gleich einem Grade, $\frac{60}{15}$ oder 4 Minuten auf 1 Meile. Nicht so kann es sich mit der Grösse der Grade der Parallelen oder mit dem Abstande der Längenkreise von einander verhalten; nur am Aequator kommen auf 1 Grad 15 Meilen, aber je näher den Polen zu, um desto weniger. Nachstehends seien die Grössen einiger Parallelgrade mit Uebergehung der mathematischen Genauigkeit angegeben. Unter 0^0, also dem Aequator, ist $1^0 = 15$ Ml., unter 10^0 Br. $= 14\frac{3}{4}$ Ml., unter 15^0 Br. $= 14\frac{1}{2}$ Ml., unter 20^0 Br. $= 14$ Ml., unter 25^0 Br. $= 13\frac{3}{5}$ Ml., unter 30^0 Br. $= 13$ Ml., unter 35^0 Br. $= 12\frac{1}{4}$ Ml., unter 40^0 Br. $= 11\frac{1}{2}$ Ml., unter 45^0 Br. $= 10\frac{3}{5}$ Ml., unter 50^0 Br. $= 9\frac{3}{5}$ Ml., unter 55^0 Br. $= 8\frac{3}{5}$ Ml., unter 60^0 Br. $= 7\frac{1}{2}$ Ml., unter 65^0 Br. $= 6\frac{3}{10}$ Ml., unter 70^0 Br. $= 5$ Ml., unter 75^0 Br. $= 4$ Ml., unter 80^0 Br. $= 2\frac{3}{10}$ Ml., unter 85^0 Br. $= 1\frac{3}{10}$ Ml., unter 90^0 Br. $= 0$. Nach dem Gesagten lässt sich leicht einsehen, dass das Gradnetz unmittelbar benutzt werden kann zum Abschätzen, und selbst Abmessen, der Raumverhältnisse, denn man braucht nur daran zu denken, dass in der Ausdehnung von Nord nach Süd auf jeden Grad 15 Meilen kommen und bei den Ausdehnungen von West nach Ost je nach dem Abstande vom Aequator, d. h. je nach der Breite, für den Abstand der Längengradlinien einer der eben angeführten Werthe eintritt. Diese Eigenschaft des Gradnetzes fordert von Neuem dazu auf, dasselbe bei Betrachtung einer Karte gleich von vorne herein zu würdigen; aber wir werden auch sehen, dass wir zum Behufe genauerer Ermittelungen nicht immer damit auskommen; denn einmal finden wir die Gradnetze selten speciell genug durchgeführt und das anderemal fehlt es für die Abmessung in den Richtungen zwischen Nord-Süd und Ost-West an genauen Anhaltepunkten. Dem hilft man auf den Karten ab: durch Entwerfen eines *Meilenmaassstabes*, d. i. durch die genaue Verzeichnung der Ausdehnung einer Meile und aneinander gesetzt mehrer Meilen. Auf unseren Atlaskarten ist das Verfahren des Entwurfes eines Meilenmaassstabes sehr einfach so, dass man einen Breitengrad in 15 gleiche Theile zerlegt, um durch einen dieser Theile die Ausdehnung einer Meile zu erfahren. Hat man die Grösse einer Meile, so kann man je nach Raum und Bedürfniss auf einer Linie diese Grösse mehrfach neben einander abtragen und beziffern und erhält so einen unmittelbaren Abmesser für alle Ausdehnungen der Karte in Richtung einer geraden Linie.

Schon zu öfterem musste davon die Rede sein, dass es unausführbar ist, die Abbilder unserer Erde und ihrer einzelnen Räume in natürlicher Grösse wiederzugeben, denn man wird doch nicht zur Aufzeichnung einer Landstrasse, welche eine Meile lang ist, einen Papierstreifen von der Länge einer Meile verwenden können u. s. w.; es handelt sich also stets darum, ein *kleineres Verhältniss wie das natürliche*, d. h. eine *Reduction*, anzuwenden. Je genauer und deutlicher die Karte sein soll, um desto geringer darf das Maass der Reduction sein, und umgekehrt kann es um so grösser sein, je mehr die Karte nur dazu bestimmt ist, durch Aufnahme des Hauptsächlichsten eine allgemeine Uebersicht zu liefern. Die meisten Karten unseres Schulatlas' haben nur diesen letzten Zweck, sie beobachten daher ein bedeutendes Reductionsmaass; aber welches, um wie vielmal geringer erscheinen da alle Ausdehnungen im Vergleich mit der Natur? Das lässt sich leicht berechnen und scharf in Zahlen ausdrücken, wenn wir nachstehendes Beispiel verfolgen. Die Preussische Meile wird in 2000 Ruthen oder 20,000 Fuss oder 200,000 Zoll (Decimalmaass) getheilt. Wenn wir nun die Ausdehnung einer Meile der Natur in der Zeichnung durch die Länge eines Zolles ausdrücken, so haben wir eine 200,000malige Verkleinerung vorgenommen, d. h. mit anderen Worten: 1 Zoll unseres Maassstabes bedeutet in der Natur die Länge von 200,000 Zoll oder unser Maassstab ist $\frac{1}{200000}$ der natürlichen Länge. Setzten wir aber gar für 5 Meilen der Natur in unserer Zeichnung nur 1 Zoll an, so ist die Reduction noch fünfmal grösser, d. h. wir haben eine 1,000,000malige Verkleinerung vorgenommen oder unser Maassstab ist $\frac{1}{1000000}$ der natürlichen Länge. Hieraus sehen wir: je grösser die Reduction, um desto kleiner der Maassstab. Die Fig. 44 enthält

die Verzeichnung von einer deutschen, österreichischen und preussischen Meile in dem Maassstabe von $\frac{1}{200000}$ und zeigt, dass der Grössenunterschied dieser Meilen bei solcher Verkleinerung sehr unbedeutend ist und kaum auszudrücken wäre in noch kleinerem Maassstabe. Da nun keine Karte unseres Atlas' einen grösseren Maassstab wie $\frac{1}{1400000}$ der natürlichen Länge (d. i. die Schweiz) hat, so wären die benannten Meilen als gleich gross zu erachten, und wir könnten die Berechnung des Reductionsverhältnisses aller Karten sehr einfach so ausführen, dass wir mit der Anzahl von Meilen, welche auf einen preussischen Decimalzoll (a b) gehen, in $\frac{1}{200000}$ dividirten. Die Fig. 44 enthält Beispiele für die Fälle, wo 5, 10 oder 160 Meilen auf einen Zoll gehen; die Karten des Atlas' liefern deren noch verschiedene andere. Ein ganz gleiches Verfahren würde eintreten, wenn weniger wie eine Meile gleich einem Zolle wäre; es sei z. B. $\frac{1}{2}$ Meile gleich einem Zoll, alsdann ist der Maassstab: $\frac{1}{200000}$; dividirt durch $\frac{1}{2}$, das ist $= \frac{1}{200000} \times \frac{2}{1}$ oder $\frac{2}{200000}$, also $\frac{1}{100000}$; oder es sei $\frac{1}{4}$ Meile $=$ 1 Zoll, dann ist der Maassstab $= \frac{1}{2040000}$ div. d. $\frac{1}{4}$, das ist $= \frac{1}{200000} \times \frac{4}{1}$ oder $\frac{4}{200000}$, also $\frac{1}{50000}$ u. s. w. Für die Berechnung der Maassstäbe in unserem Atlas haben wir bereits mehr wie nöthig beigebracht und doch wollen wir noch einen Augenblick bei diesem Thema verweilen in Betracht seiner Wichtigkeit und der möglichen Verwirrung wegen verschiedener landesüblichen Maasse. In Oesterreich rechnet man die Meile gleich 4000 Wiener Klafter oder $4000 \times 6 =$ 24,000 Wiener Fuss oder $24{,}000 \times 12 =$ 288,000 Wiener Zoll. Drückt also 1 Wiener Zoll 1 österreichische Meile aus, so ist der Maassstab der Karte $\frac{1}{288000}$ der natürlichen Länge, ganz nach dem Vorgange des vorigen Beispieles. Gehen 4 österr. Meilen auf 1 W. Zoll, so ist der Maassstab $\frac{1}{288000}$ div. d. $4 = \frac{1}{1152000}$; ginge nur $\frac{1}{2}$ österr. Meile auf 1 W. Zoll, so setzte man an: $\frac{1}{288000}$ div. d. $\frac{1}{2} = \frac{1}{288000} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{288000} = \frac{1}{144000}$ als Maassstab der Karte, oder wären $\frac{3}{10}$ österr. Meilen gleich 1 W. Zoll, so erhielte man den Kartenmaassstab von $\frac{1}{86400}$ der natürlichen Länge, denn $\frac{1}{288000}$ div. d. $\frac{3}{10} = \frac{1}{288000} \times \frac{10}{3} = \frac{10}{864000} = \frac{1}{86400}$.

Wenn die Meilenmaassstäbe verschiedener Karten in den bezüglichen landesüblichen Maassen ausgedückt sind, so setzt die Berechnung ihres Reductionsverhältnisses eine genaue Bekanntschaft mit ihrem natürlichen Werthe voraus; da diese aber nicht immer zur Hand sein dürfte, so sei schliesslich noch eines Ausweges gedacht, der nur des Besitzes eines rheinländischen Zollmaasses laut Fig. 44 (a b) bedarf, um zum Ziele zu führen. Ein Breitengrad hat die Ausdehnung von 3,000,000 rheinl. Decimalzoll; ist er auf der Karte gleich *einem* solchen Zoll, so ist der Maassstab also $\frac{1}{3000000}$ der natürlichen Länge und es tritt wiederum die Regel ein: mit der Anzahl von Breitengraden in $\frac{1}{3000000}$ zu dividiren, um den Ausdruck der Reduction zu erhalten. Gehen 2 Breitengrade auf 1 Zoll, so ist $\frac{1}{3000000}$ div. d. 2 $= \frac{1}{6000000}$ der gesuchte Maassstab; geht nur $\frac{1}{2}$ Breitengrad auf 1 Zoll, so erhalten wir $\frac{1}{3000000}$ div. d. $\frac{1}{2} = \frac{1}{1500000}$ u. s. w.*) Die Betrachtung der Raumverhältnisse hat es aber nicht bloss mit Längenausdehnungen zu schaffen, sondern auch mit dem *Flächeninhalte*, und in dieser Hinsicht sei an Einiges erinnert, was gar werthvoll ist, reiflich zu erwägen. Zur Bestimmung des Flächeninhaltes bedarf es zweier Ausmessungen, einer nach der Länge und einer nach der Breite, und die einfachste Maassform dürfte die des Quadrates sein. In Fig. 44 ist a b $=$ 1 Zoll, die Fläche a b d c also $=$ 1 Quadratzoll, weil a c und b d $=$ a b und c d und alle Winkel bei a, b, d und c rechte sind. Wie über dem Zoll, so kann über jeder anderen Maasseinheit ein Quadrat beschrieben werden, und da die Meile als eine geographische Maasseinheit für alle Längenausdehnungen angesehen wurde, so nun auch die *Quadratmeile* für die Flächen. a b bedeutet in dem Reductionsverhältniss von $\frac{1}{200000}$ eine Meile, mithin auch a b d c eine Quadratmeile in demselben Maassstabe. So einfach, wie hiernach die Erzeugung des Quadratmaasses in verschiedenen Maassstäben erscheinen muss, und man z. B. in Fig. 45 eine Quadratmeile im Maassstabe von $\frac{1}{2000000}$, und in Fig. 46 eine im Maassstabe von $\frac{1}{1000000}$ construirt, wenn man die Meilenlängen der betreffenden Reductionsmaassstäbe zu Grunde legt, so bedarf doch das Verhältniss des Flächeninhaltes einer schärferen Ueberlegung, wenn man die Entwürfe gleicher Räume in verschiedenen Reductionsverhältnissen mit einander vergleicht. Fig. 45 stellt 1 Quadratmeile im Maassstabe von $\frac{1}{2000000}$ der natürlichen Fläche vor, denn die Seiten r s, s p u. s. w. sind gleich einer Meile dieses Maassstabes. Wollte man nun 1 Quadratmeile in einer Reduction von $\frac{1}{1000000}$, also noch einmal so gross, entwerfen, so läge dem flüchtig Denkenden die Vorstellung nahe, dass dazu 2 Quadratmeilen des kleineren Maassstabes nöthig wären. Dem ist aber nicht so, weil die Vergrösserung je nach *zwei Richtungen* hin geschehen muss, und Fig. 46 belehrt ganz deutlich, dass das Quadrat r s p o *viermal* in e f h g enthalten ist. In derselben Weise enthält das grosse Quadrat von Fig. 44 a b d c 100 Quadrate r s p o von Fig. 45 und 25 Quadrate e f h g von Fig. 46 — warum, das sei Gegenstand eigener Untersuchung. Um

*) Diese Erörterungen sind absichtlich etwas gründlicher gegeben, damit der Schüler in der von ihm zu fordernden Berechnung des Reductionsverhältnisses der Karten nicht irre.

die Einsicht von dem Vergleiche quadratischer Verhältnisse noch mehr zu befestigen, haben wir das einfach gestaltete Böhmen in verschiedenen Reductionsmaassen mit einander verglichen. Fig. 47 zeigt Böhmen im Maassstabe von $\frac{1}{8000000}$, Fig. 48 stellt es in Reduction von $\frac{1}{16000000}$ dar, aber Fig. 47 enthält die Fig. 48 nicht zwei-, sondern viermal, und eben so geht das kleine Böhmen von Fig. 49 nicht viermal in Fig. 47, weil der Längenmaassstab viermal kleiner, sondern sechzehnmal, weil das Quadrat von $4 = 16$ ist. Diese beispielsweisen Auseinandersetzungen werden wohl hingereicht haben, das Wesen des Flächenmaasses darzuthun, und wenn einem Schüler nach dem Erfassen desselben die Aufgabe wird: ein Land noch einmal so gross zu zeichnen, wie eine bestimmte Vorlage, so wird er hoffentlich nicht die doppelte, sondern die vierfache Papiergrösse dazu auswählen, er wird einen ganzen Bogen Papier zur Hand nehmen, wenn seine Vorlage einen Viertel-Bogen einnahm.

Ganz in derselben Weise wie die *Verzeichnung* von *Böhmen* in Fig. 48 darnach strebt, der in Fig. 47 in allen Theilen *ähnlich* zu sein, so auch die *Zeichnung* überhaupt der *Natur* im *horizontalen Grundrisse*. Die in Wirklichkeit durch Grenzpfähle und -Steine bezeichneten Grenzlinien Böhmens giebt die Fig. 47 in dem Verhältniss der Reduction von $\frac{1}{8000000}$ wieder, und die Winkel, unter denen in Wahrheit die Grenzlinien sich brechen, sind in der Fig. dieselben, eben so erscheinen die Füsse nach demselben Verhältniss der Verkleinerung kürzer, aber die Biegungen und Windungen sind denen der Natur ganz gleich; die durch kleine Ringe bezeichneten Städte liegen zwar 8,000,000mal einander näher wie in der Natur, aber ihre Lagenrichtung zu einander ist ganz dieselbe, und so würde die Verzeichnung von Strassen, Berggipfeln, Thaleinschnitten u. s. w. nach gleichen Grundsätzen eine Aehnlichkeit mit dem Naturverhältnisse anstreben. Je ausführlicher und reichhaltiger, um desto geringer die Reduction, aber beschränkt auf die Wiedergabe der Lagenverhältnisse in der *horizontalen Ebene*, auf den Verfolg der Richtung nach Länge und Breite und nicht nach der *Höhe*, wie das ja auch ganz unserer ersten Vorstellung von dem Entwurfe einer Körperabbildung auf ebener Projectionsfläche entspricht. In wie weit nun die Zeichnenkunst auch Mittel aufgefunden hat, die dritte den Körper bezeichnende Richtung der Höhe zu versinnlichen, darüber mag der folgende Abschnitt ein Näheres erläutern.

No. II.

Lehre vom Situationszeichnen.

Da hier die weitläufige Entwickelung einer Theorie des Situationszeichnens nicht am rechten Orte sein würde, so bezweckt das Nachstehende nur ein leichtes Verständniss der Art und Weise: *die Unebenheiten der Erdoberfläche auf ebener Fläche darstellen zu können*, und überlässt alle übrigen Beziehungen der Terrainlehre den Erörterungen des Lehrers, wie er sie im Augenblicke für nothwendig hält und durch unmittelbare Heranziehung der Karten am einfachsten erläutern kann.

Die Oberfläche der Erde ist *uneben*, denn es sind nicht alle Theile derselben gleich weit vom Mittelpunkte entfernt. Die Meeresfläche bildet eine Ebene, welche in allen Punkten gleich weit vom Erdcentrum entfernt ist, das ist das *Niveau* oder der *Spiegel des Meeres*. Das Land erhebt sich bald mehr, bald weniger über den Meeresspiegel, und dieser wird als *Grundfläche*, als *Basis* betrachtet bei der Maassbestimmung solcher Erhebung, sobald man die *absolute Höhe* bezeichnen will. Wird bei der Höhenangabe irgend eine andere Basis angenommen, wie die Meeresfläche, so wird dadurch die *relative Höhe* bestimmt.

Dass auf der Erdoberfläche *hoch* und *tief* manchfach mit einander wechselt, ist höchst einflussreich für die vielseitige Entwickelung natürlicher und davon abhängiger Verhältnisse, man muss daher bei Abbildung der Erde und ihrer Theile bemüht sein, diese Unebenheiten darzustellen. Am einfachsten erscheint diejenige Abbildung, bei der man die Richtungen in Länge, Breite und Höhe, mit Einem Worte das Körperliche, getreu wiedergiebt: das ist ein *Relief*. Bei den grossen Verkleinerungen, welche wir aber bei den Abbildungen befolgen müssen, verschwinden jedoch auch die grössten Höhen zu unmerkbaren Erhabenheiten, und wenn wir diesen Uebelstand dadurch aufheben wollen, dass wir das Maass der Höhen im Vergleich zur Grundfläche vervielfachen, also in anderem Maassstabe angeben, so entstehen unnatürliche Bilder. Der höchste Berg der Erde ist der Kintschin-junga in Asien, sein Gipfel ist 26,440 Pariser Fuss über der Meeresfläche erhaben, also etwas mehr wie eine geographische Meile. Wollte man bei einem Globus von 3 Fuss Durchmesser diese Erhebung in natürlichem Verhältnisse abbilden, so betrüge die Höhe kaum die Dicke des Papiers, mit dem der Globus überzogen ist; man würde also nicht einmal diese grösste Höhe der Erde bemerken, geschweige denn geringere Höhen. Stellt man aber die Höhe in vervielfachtem Maassstabe dar, so ragt der Kintschin-junga wie eine Nadel hervor, und das ist wiederum unnatürlich; in beiden Fällen gewährt also das Relief nicht den Nutzen der Veranschaulichung. Eher wird dieser erzielt, wenn das Verkleinerungsverhältniss nicht bedeutend ist; das Relief zeigt das Naturbild also um so ähnlicher

je grösser der Maassstab ist. Alsdann sind aber nur sehr kleine Erdräume übersichtlich, und ausserdem ist Benutzung und Handhabung zu verschiedensten Zwecken sehr erschwert.

Das sind Nachtheile, die man schon früh einsah und daher auf Mittel sann: *durch Zeichen auf ebener Fläche die Unebenheiten des Bodens auszudrücken*, und in der That, wenn diese Zeichen der Art sind, dass man die natürliche Bodengestalt in ihrem Wechsel von Hoch und Tief leicht wieder erkennt, so ist das Relief überflüssig.

Die Zeichnenkunst geht verschieden zu Werke, um das Bild der Unebenheiten wiederzugeben. Verfolgen wir zuvörderst die *Landschaftsmalerei*, welcher eine Menge Mittel zu Gebote stehen, um der Einbildungskraft die Natur durch Abbildung zu vergegenwärtigen, und beziehen wir uns zu besserer Versinnlichung auf die *Gegend um Neapel.*

Man denke sich mit dem Maler auf den Gipfel des Epomöo auf Ischia: der Blick schweift östlich über den hellblinkenden Spiegel des Golfes von Neapel zum majestätisch emporragenden *Vesuv;* in scharfen Umrissen tritt sein Doppelgipfel, die Somma und Punta del Palo, aus der üppigen Landschaft der campanischen Ebene und leicht gezackt setzen die duftigen Höhen des Apennin gegen den klaren Horizont ab. Das Bild des Vesuv wird ungefähr der Skizze von Fig. 50 gleichen, und wir entnehmen aus ihr, dass der Kegel der Punta del Palo (2) von Süden her (1) anfänglich sehr sanft zu ersteigen, zuletzt aber steil empor gerichtet ist, und dass der Gipfel wiederum durch den sich in der Mitte erhebenden Aschenkegel dreifach gezackt ist. Nördlich sehen wir die Punta del Palo im Halbzirkel von der Felswand der Somma (4) umgeben. Diese stürzt schroffer nach Süden in den Atrio del Cavallo (3), wie nach Norden, doch geht sie auch hier nicht so bald in den sanfteren Abfall zur Ebene über, wie das im Süden der Fall war. Die Somma steht vor unseren Blicken da wie der Rest eines zertrümmerten hohlen Kegels, aus dessen Innerem sich die Punta del Palo emporgehoben hat. Diese Vorstellung hat der Maler in uns hervorgerufen nicht bloss durch Wiedergabe der Umrisse, wie er sie vor sich hatte, sondern auch durch den Wechsel von Schatten und Licht, wie ihn die natürliche Beleuchtung schräg einfallender Lichtstrahlen bewirkte. Die einfache Zeichnung des äusseren Umrisses der Bergform, wie Fig. 55, hätte nicht genügt, um das Gliederungsverhältniss des Gipfels klar zu machen. Der tiefe Graben des Atrio del Cavallo wäre gar nicht markirt gewesen, die Schattirung war also nothwendig, und doch reicht auch sie nicht aus, um eine richtige Ansicht von der Gestaltung des Vesuv zu bekommen. Wir haben nur die westliche Seite des Vesuv vor uns, unser Bild versteckt noch Vieles, nach dem wir zu fragen haben; wir wissen nicht, in wie weit die Felswand der Somma auch den östlichen Theil der Punta del Palo umgiebt, wie tief das Atrio del Cavallo eingeschnitten ist, in welcher Weise der östliche Abgang des Vesuv beschaffen, ob er schroff oder sanft zur Ebene abfällt oder wohl gar mit dem Gebirge des östlichen Hintergrundes in Verbindung steht; ja der Bau unseres Auges, die Beschaffenheit der Atmosphäre, die Kugelgestaltung der Erde und manches Andere kommt hinzu, um uns selbst die absolute Richtigkeit des Gezeichneten bezweifeln zu lassen, da wir wissen, dass mit zunehmender Entfernung die Höhen niedriger, die Abfälle sanfter erscheinen, wie sie es wirklich sind — kurz, das landschaftliche Bild, und wenn es noch so schön auf unsere Fantasie wirkt, ist in der Einseitigkeit seiner Auffassung immer noch nicht erschöpfend für die alleinige Erkenntniss der wahren Bodengestaltung.

Dem kann abgeholfen werden, wenn wir uns *nicht seitlich* vor den abzubildenden Gegenstand stellen, also nicht auf dem Epomöo, sondern wenn wir uns in einem Luftballon *über* den Vesuv erheben. Bleiben wir mit unserem Ballon nicht auf Einer Stelle, sondern bewegen uns so vielfach, dass wir jeden Punkt einmal senkrecht unter uns haben, und denken wir uns die Landschaft durch lauter senkrechte Lichtstrahlen beleuchtet, so wird unserem Blicke kein Punkt der Bodenoberfläche entgehen und wir werden Alles gleichmässig beleuchtet sehen. Die Vortheile dieser Anschauungsweise sind folgende:

1. *Die horizontalen Lagenverhältnisse der einzelnen Positionen werden nicht verzerrt;* denn denken wir uns die einzelnen Punkte durch Linien verbunden, so entstehen dadurch Figuren, deren Abbildung stets *ähnlich* ist, d. h. die Winkel sind gleich und die Seiten proportionirt. Z. B. der Nordpunkt der Stadt Neapel (Fig. 51) und die Nordwestpunkte der Inseln Ischia und Capri liegen in der Natur so zu einander, dass durch ihre lineare Verbindung ein gleichseitiges Dreieck entsteht, ein Dreieck, dessen Winkel und Seiten einander gleich sind. Eine richtige Abbildung, und wenn sie noch so sehr verkleinert ist, muss diese Lage genau so wiedergeben, dass das kleine Dreieck dem grossen in der Natur ähnlich ist. Das Landschaftsbild würde zwar suchen, durch gewisse Mittel (Regeln der Perspective) diese Entfernungsverhältnisse zu vergegenwärtigen; da die Aufnahme aber von Einem Punkte ausgeht, und der Maler so zeichnet, wie man mit menschlichem Auge von diesem Standpunkte aus die Gegenstände erblickt, so kann man das Verhältniss der Wirklichkeit nicht *unmittelbar* aus dem Bilde erkennen. Hier erscheinen vielmehr die Verhältnisse um so grossartiger, je näher sie

uns liegen, und es schrumpfen grosse Räumlichkeiten immer mehr zusammen, je weiter sie sind. Auf unserem Bilde (Fig. 50) ist die Ausdehnung der Insel Procida von Nord nach Süd fast eben so lang wie die Entfernung von Torre dell' Annunciata bis zum St. Elmo di Napoli, und doch beträgt diese letztere $2\frac{1}{2}$ deutsche Meile und jene nur $\frac{1}{2}$ Meile. Solche Verzerrungen können nicht entstehen, wenn wir vom Luftballon aus *jedem* Punkte senkrecht gngenüber sind.

2. Bei gleichmässiger Beleuchtung durch überall senkrecht einfallende Lichtstrahlen lässt sich leicht erkennen: *unter welchem Winkel die Flächen zur horizontalen Ebene geneigt sind.* Schauen wir senkrecht vom Luftballon herab. Eine horizontal liegende Fläche a b (Fig. 56) wird alle Lichtstrahlen erhalten und ganz hell erleuchtet erscheinen; an der senkrecht auf a b stehenden a c gleiten die Lichtstrahlen hin, ohne sie zu treffen; sie wird uns ganz dunkel erscheinen. Die mit a b gleich weit ausgedehnten Flächen in a e und a g erhalten mehr oder weniger Lichtstrahlen, je nachdem sie mehr der senkrechten oder horizontalen Richtung genähert sind, und zwar erscheint uns a e heller wie a g. Uebereinstimmend mit dieser Beobachtung haben wir also bei der Abbildung ein Mittel in der Hand, die manchfachen Neigungsgrade der Flächen zu bezeichnen, indem wir verschiedene Schattirungen anwenden. Eine horizontale Ebene würde weiss bleiben, eine senkrechte würde den dunkelsten Ton erhalten. Senkrechte und diesen nahe stehende Böschungen kommen selten und in sehr beschränkten Räumlichkeiten vor, und da die Uebersteigung solcher steilen Erhebungen nur durch künstliche Mittel bewerkstelligt wird, so bezeichnen wir schon diejenige Böschung mit dem dunkelsten Tone, welche die letzte Stufe der natürlichen Zugänglichkeit und den steilsten Winkel des Falles loser Erde darbietet, und das ist der halbe Rechte. Alle Böschungen von 45 Grad und steiler werden schwarz markirt, denn sie haben den gleichen Charakter nur künstlicher Ersteigbarkeit; alle Neigungen von weniger wie 45 Grad werden dunkeler oder heller angelegt, je mehr sie der horizontalen genähert sind oder nicht. Ob man die Schattirung durch getuschte Farbentöne, durch Kreideschattirung oder Striche, und ob in dieser oder jener Farbe ausdrückt, das ist gleichgiltig; wenn nur in einer Zeichnung ein und dasselbe Gesetz, ein und dieselbe *Scala* der Schattirung angewendet ist, alsdann erkennt der vergleichende Blick schnell die verschiedenen Gradationen des Bodens. Eine solche *Scala* ist z. B. in Fig. 57 entworfen und durch die Befolgung derjenigen Beleuchtungstheorie entstanden, bei der man für den Böschungswinkel von 45 Grad den Eintritt des dunkelsten Tones bestimmt. Verfolgen wir die Neigungswinkel von 5 zu 5 Grad, so ergiebt sich folgendes Gesetz für deren Ausdruck durch verschieden starke Striche. Null Grad bleibt weiss, 45 Grad wird schwarz, die Feststellung der Strichstärke von 5 zu 5 Grad ergiebt also die Berücksichtigung von 9 Abtheilungen und richtet sich nach dem *Verhältniss zwischen dem betreffenden Böschungswinkel und dessen Ergänzungswinkel zu 45 Grad.* Bei dem Böschungswinkel 5 Grad ist der Ergänzungswinkel zu 45 Grad gleich 40 Grad; ihr Verhältniss also wie 5 zu 40 oder 1 zu 8, bei $10^0 = 10 : 35$ oder $2 : 7$, bei $15^0 = 15 : 30$ oder $3 : 6$, bei $20^0 = 20 : 25$ oder $4 : 5$, bei $25^0 = 25 : 20$ oder $4 : 4$, bei $30^0 = 30 : 15$ oder $6 : 3$, bei $35^0 = 35 : 10$ oder $7 : 2$, bei $40^0 = 40 : 5$ oder $8 : 1$. Um nun nach diesen Verhältnisszahlen genau die Strichstärke zu bestimmen, zerlege man (wie in der Reihe II geschehen) gleiche Räume in 9 gleiche Theile und fülle so viele Theile schwarz aus, wie der Verhältnisszahl des jedesmaligen Böschungswinkels entsprechen, und lasse so viele weiss, wie die Verhältnisszahl der Ergänzungswinkel zu 45 Grad bestimmt. Hiernach stellt sich das Verhältniss der schwarzen Theile zu den weissen bei $5^0 = 1 : 8$, bei $10^0 = 2 : 7$ u. s. w. Die schwarzen Räume geben also das Maass für die Strichstärke an, und löst man sie (wie in Reihe III geschehen) in gleich viel Striche auf, so werden diese eine Stärke erhalten, welche den obigen Verhältnissen auf's Genaueste entspricht. Wählt man einen anderen Winkel als denjenigen aus, welcher den dunkelsten Ton erhalten soll, z. B. den von 60 Grad, so werden zwar die unmittelbaren Strichstärken sich nach anderen Verhältnisszahlen, die Entwickelungen des ganzen Gesetzes aber nach denselben Grundsätzen richten müssen. Soll z. B. erst 60 Grad schwarz sein, so ist bei 5^0 das Verhältniss des Schwarzen zum Weiss wie $1 : 11$, denn der Ergänzungswinkel von 5^0 zu 60^0 ist 55^0, ihr Verhältniss also eines von $5 : 55$ oder $1 : 11$ u. s. w. Bei Fig. 52 fällt demnach sogleich auf, dass die Somma nach Süden zu viel steiler abfällt wie nach Norden.

Beim Landschaftsbilde kommt es auf Tages- und Jahreszeit an, wie Schatten und Licht wechseln; die Morgenbeleuchtung macht anderen Effect, wie die Abendbeleuchtung, die höher über dem Horizonte stehende Sonne einen anderen, wie die tiefer stehende; ferner bedingen verschiedene Entfernungsverhältnisse, wechselnde Durchsichtigkeit der Luft und noch viele andere Nebenumstände den Beleuchtungscharakter einer Gegend; es ist also leicht ersichtlich, dass wir hier keinen unmittelbaren Schluss von der Schattirung auf die Böschungen der Bodenflächen machen dürfen.

Bei den geographischen Karten ist man zu sehr bedeutenden Verkleinerungen genöthiget, und es ist unmöglich, alle Vertiefungen und Erhebungen des Bodens darzustellen.

Wie in einer Gegend mit dem Wachsen der Entfernungen die Einzelnheiten dem Blicke immer mehr entschwinden, so muss man sich auch bei der Karte desto mehr Einzelnheiten entschwunden denken, je kleiner der Maassstab ist, damit die Deutlichkeit des Bildes nicht gestört wird.

Dass es praktisch unausführbar ist, von einem Luftballon aus die Erdoberfläche abzubilden, das leuchtet ein, es behindert aber nicht, für jene ideale Anschauung ein Gesetz zu entwerfen und dasselbe bei der gewöhnlichen Terrainaufnahme so in Anwendung zu bringen, dass die Karten dasjenige Bild liefern, wie wir es von oben herab sehen würden.

3. Wenn die verschiedenen Neigungen der Bodenflächen durch eine gesetz- und gleichmässige Schattirung bezeichnet sind, so kann man auch ihre *Höhenunterschiede beurtheilen, man kann Profile darnach entwerfen.* Gelangt man zu einer Höhe einmal auf einer Seite aus, wo man eine sanfte Ansteigung zu überschreiten hat, und das anderemal von einer solchen Seite aus, wo man eine sehr steile Böschung zu überwinden hat, so wird man finden, dass die Ausdehnung des sanft ansteigenden Weges weit grösser war, wie die des steil hinauf führenden, wenn beide Wege die kürzeste Richtung vom tiefsten bis zum höchsten Punkte verfolgten. Ersteigen wir (Fig. 58) die Höhe c b von d aus auf sanft geneigter Fläche von 10^0, und wir finden ihre Ausdehnung c d gleich 1000 Fuss, so würde a b nur 500 Fuss betragen, wenn deren Böschung den steilsten Winkel von 30^0 beträgt. Die steile Böschung wurde nun aber durch dunklere, die sanftere durch hellere Schattirungen markirt, jene (dunklere) muss also in der Zeichnung einen kleineren Raum einnehmen, wie diese (hellere), und wir können unmittelbar schliessen, dass die dunklere, kurze Schraffirung m n eine eben solche Höhe ausdrückt, wie die längere, hellere Schraffirung o p. Ginge aber auf unserer Zeichnung (Fig. 59) die dunklere Schraffirung nur bis r, so reichte die Ausdehnung der ihr entsprechenden Böschung b k nur bis zu k herab, und hieraus geht hervor, dass k um k s (also noch einmal so viel) höher liegt, wie d. Reichte jedoch die hellere Schraffirung (Fig. 60) nur bis q, so reichte die Ausdehnung der ihr entsprechenden Böschung c e nur bis zu e herab und wir müssen schliessen, dass Punkt e um e t höher liegt, wie Punkt a.

Wenden wir das Gesagte auf unsere Karte des Vesuv an, so wird eine flüchtige Beobachtung hinreichen, um sich die Höhenverhältnisse so vorzustellen, wie sie die Profile 53 und 54 darstellen. Man wird beim Vesuv selbst leicht erkennen, dass das Atrio del Cavallo nur ein 1200 Fuss tief eingeschnittener Graben sei, der also nur den oberen Theil des Berges und nicht seine ganze Masse bis auf die Grundfläche in zwei Haupttheile sondert, weil die dunkele Schraffirung des Südrandes der Somma nur sehr kurz ist; man wird die Erhebung der flegräischen Felder auf wenige hundert und nur einige Punkte darin auf nahe 1000 Fuss schätzen u. s. w.

Nach einem richtig gezeichneten *Plane* (also einem Abbilde in grossem Maassstabe) lassen sich genaue Profile entwerfen, bei den geographischen Karten kann es aber nur auf eine ungefähre Schätzung allgemeiner Höhenunterschiede ankommen; diese unterlasse man jedoch nicht, wenn man versichert ist, richtige, mit Charakter gezeichnete Karten vor sich zu haben; denn die verschiedene Höhe ist gar einflussreich auf die klimatischen und damit zusammenhängenden Verhältnisse. Bei unserer landschaftlichen Ansicht musste der Vesuv, als im Vordergrund befindlich, ein falsches Höhenverhältniss zu dem östlich von ihm aufsteigenden Apennin erhalten, und wäre dieser noch weiter entfernt, so würde er noch niedriger erscheinen, die wahren Höhenverhältnisse würden uns also immer mehr entzogen.

So sprechend und bezeichnend die Land schaftsbilder auch entworfen sein können, so belehrend und anregend sie auch zu wirken vermögen, da sie auch viele andere und höhere Beziehungen wie die blossen Raumverhältnisse zu lebendiger Anschauung zu bringen im Stande sind, so haben wir doch für den Zweck des ersten räumlichen Orientirens ihre Unzulänglichkeit dargethan und müssen derjenigen Abbildungsweise den Vorzug geben, wie sie durch den gedachten Anblick von oben herab entsteht.

Dass in den nachfolgenden Karten des Atlas' die Tief- und Hügelländer durch eine dunklere und hellere (engere und weitläufigere) braune Schraffirung und bei den physikalischen Karten noch durch ein grünes Colorit besonders hervorgehoben sind, das erscheint zwar nach der reinen Theorie des Situationszeichnens überflüssig; da die Karten aber bei ihrem sehr bedeutenden Reductionsverhältnisse und ihrer oft nur skizzenhaften allgemeinen Auffassung die Anlegung des streng theoretischen Maassstabes nicht zulassen, so erschien die betreffende Anordnung nothwendig, um der Fantasie zur Erkenntniss der Wahrheit nach Kräften zu Hilfe zu kommen.

Druck der Engelhard-Reyher'schen Hofbuchdruckerei in Gotha.

DER NÖRDLICHE STERN-HIMMEL

Sterne im grossen Bär.

Db. Dubhe — *Mg. Megrez*
Mr. Merak — *Al. Alioth*
Pch. Phachd — *Mz. Mizar*
Bn. Benetnasch.

Zeichen des Thierkreises.

♈ Widder	♉ Stier	♊ Zwillinge
♋ Krebs	♌ Löwe	♍ Jungfrau
♎ Waage	♏ Scorpion	♐ Schütze
♑ Steinbock	♒ Wasserman̄	♓ Fische

Den Unterschied zwischen dem Stand der Zeichen *und* Sternbilder *des Thierkreises giebt die Karte unmittelbar an.*

Sterne 1r. 2r. 3r. 4r. 5r. **Grösse.**

DER SÜDLICHE STERN-HIMMEL

Nordpol

50° Nördl. Breite

Aequator

Horizont von B.

40° Südl. Breite

Südpol

Wenn HZ = Horizont von B, so ist BCZ = R. und ist BCQ = 50°, so ist BCZ – BCQ = QCZ = 40°, d. h. der Horizont von 50° nördl. Breite reicht auf der südl. Halbkugel bis zum 40° südl. Breite; die dem Süd-pol näheren Sterne sind unsichtbar.

Sterne

1er 2er 3er 4er 5er

Grösse.

1. 2. 3. HORIZONT

4. 5. ORIENTIRUNG

6. WINDROSE

7. 8. BAHN DER SONNE UND STERNE

9. 10. PUNKTE UND LINIEN DER WELT- UND ERD-KUGEL

NÖRDLICHE HALBKUGEL

Aequator

SÜDLICHE HALBKUGEL

Nord-Pol

Süd-Pol

18. Annahme von senkrechter Achsstellung

11. Thierkreis auf der Erdkugel

12. Gerade Schräge Parallele Sphäre

19. Annahme von senkrechter Aequatorstellung

13. ZONEN

Kalte Zone

Arktischer Polarkr.

Gemässigte Zone

Wendekreis des Krebses

Heisse oder Tropen-Zone

Aequator

Wendekreis des Steinbocks

Gemässigte Zone

Antarktisch Polark.

Kalte Zone

14. ELLIPSOID

Aequatordurchmesser

Erd-Achse

Abplattung

17. BAHN DER ERDE UM DIE SONNE

SONNE

Widder, Stier, Zwillinge, Krebs, Löwe, Jungfrau, Waage, Scorpion, Schütze, Steinbock, Wassermann, Fische

22. December Perihelium (Sonnennähe)

21. Juni Aphelium (Sonnenferne)

21. März Frühlings-Aequinoctium

23. September Herbst-Aequinoctium

Winter-Solstitium

Sommer-Solstitium

16. ELLIPSE

Sector

Radius vector

Leitstrahl

Excentricität

Grosse Achse od. Apsiden-Linie

Kleine Achse

15. EKLIPTIK-SCHIEFE

Aequator

Ekliptik

Lichtstrahlen

21.

v. 1-27 März periodischer Monat = 27⅓ Tage
v. 1-30 " synodischer " = 29½

20.

Sonnenstrahlen

Neumond

Erstes Viertel · Letztes Viertel

Quadraturen

Syzygien

Zunehmen · Abnehmen

Vollmond

22.

DER MOND

SONNE

Nm. = Neumond
I.V. = 1stes Viertel
Vm. = Vollmond
L.V. = letztes Viertel

23.

Bild der sichtbaren Mondoberfläche.

Tägliches Wachsen der Erleuchtung.

Schattenbildung

25.

Halbschatten · Kernschatten · Schatten

24.

∠ dce = 5° · ∠ eca = 23½° · ∠ dca = 23½°

Erdbahn · Mondbahn

26. · 27. · 28. · 29.

SONNE

SONNEN-FINSTERNISSE

Mond · Erde

26a. partial

28a. central · excentrisch · ringförmig

29a. part. · total · part.

MOND-FINSTERNISSE

Mondbahn · Erde

30.

Erdschattenbahn

34.

AB = 1/2 der Sonnen-Peripherie · Sonnendurchmesser = 192,700, Volumen = 1,407,124 Erdkugeln.

35.

Saturn-Ringe

GRÖSSENVERHÄLTNISSE

Die linke Zahlenreihe drückt das Verhältniss des Volumen's zu dem der Erde aus; also z.B. 0,019 ☽ = 1000/19 od. 52 12/19 Mondkugeln bilden eine Erdkugel; ferner: 735 ♄ = 735 Erdkugeln bilden eine Saturnskugel etc. Die rechte Zahlenreihe giebt die betreffende Grösse der Durchmesser in deutsch-geogr. Meilen an.

COPERNIKANISCHES PLANETEN-SYSTEM
mit Ergänzung bis auf die Gegenwart und theilweiser Rücksicht auf Excentricität.

Aeussere oder uranische Planetengruppe.

Innere oder tellurische Planetengruppe.

Neptun · Uranus · Saturn · Jupiter

Hygiea · Flora · Mars · Erde · Venus · Merkur

Zone der Asteroiden od. Planetoiden

Biela's Komet · Enke's Komet

Millionen · Meilen

32a. · 32b.

31.

11. Sphäre: das primum mobile.
10.
9. Sphäre für die Regulirung der Præcession. (Vorrücken der Nachtgleiche)
8. Sphäre der Fixsterne.
7. ♄ Saturn.
6. ♃ Jupiter.
5. ♂ Mars.
4. ☉ Sonne.
3. ♀ Venus.
2. ☿ Merkur.
1. ☽ Mond.
Erde

Epicykel

PTOLEMAEISCHES SYSTEM.

33.

Millionen Meilen

Der Planeten mittlere Entfernung von der Sonne
und ihre Bahnstrecke in 88 Tagen od. einem Merkurumlaufe.

ERD-GLOBUS.

36.

Meridianring. Nordpol. Horizontring. Stütze für die Erdkugel mit dem Meridianring.

37a. Nordwest-Viertel. West. Nord-West. Nord. März. Februar. Januar. Fische. Wassermann. Steinbock. Horizontring.

37b. Südwest-Viertel. West. Süd-West. Süd. April. Mai. Juni. Widder. Stier. Zwillinge. Horizontring.

37c. Südost-Viertel. Süd. Süd-Ost. Ost. Juli. August. September. Krebs. Löwe. Jungfrau. Horizontring.

37d. Nordost-Viertel. Nord. Nord-Ost. Ost. Oktober. November. December. Wage. Scorpion. Schütze. Horizontring.

38. 39. 40.

Zerlegung der Kugel in Ausschnitte und Abschnitte als Vorläufer der Betrachtungen des Gradnetzes.

41, 42, 43 Gradnetze.

41. Gradnetz auf der Kugel.

42. 43.

Uebertragung von der Kugel auf die ebene Papierfläche mit geraden und gekrümmten Meridianlinien.

Längen- und Flächen-Maassstäbe.

44.

1 deutsche geographische Meile.

1 österreichische Meile.

1 preussische Meile.

$\frac{1}{200000}$ der natürlichen Länge, denn ab = 1 preuss.-rheinländ. Decimalzoll, und 1 Meile = 200,000 solcher Zolle.

$\frac{1}{1,000,000}$ 5 Meilen

$\frac{1}{2,000,000}$ 10 Meilen

$\frac{1}{32,000,000}$ 160 Mln.

45. 46.

abcd = 1 Quadratmeile bei $\frac{1}{200,000}$

efgh = 1 " " " $\frac{1}{1,000,000}$ der natürlichen Grösse

rsop = 1 " " " $\frac{1}{2,000,000}$

BÖHMEN in dreierlei Reductionsmaass.

47. $\frac{1}{8,000,000}$ 0 10 20 Meilen

48. $\frac{1}{16,000,000}$ 0 10 20 Meilen

49. $\frac{1}{32,000,000}$ 0 10 20 Meilen

Gotha: Justus Perthes.

50

Ansicht des Vesuv vom Epomoeo auf Ischia.

1. Torre dell' Annunziata. 2. Punta del Palo. 3. Atrio di Cavallo. 4. Somma. 5. Fossa grande. 6. St. Elmo di Napoli.
7. Punta di Miseno. 8. Insel Procida. 9. Insel Vivara. 10. Gipfel des Epomoeo. 11. Ischia.

51. Der Vesuv und seine Umgebung.

52.

56

57

58

59

60

Gotha: Justus Perthes.

WESTLICHE HALBKUGEL.

NORD AMERIKA

SÜD AMERIKA

ATLANTISCHER OCEAN

GROSSER oder STILLER OCEAN (SÜD SEE)

AUSTRALIEN oder POLYNESIEN

EIS MEER

ASIEN

Westindien

Landenge v. Panama

Nord Pol

Süd Pol

Erebus

Ferro

OESTLICHE HALBKUGEL.

EUROPA

ASIEN

AFRIKA

INDISCHER OCEAN

Ost Indien

Austral. Festland (Neu Holland)

EIS MEER

Nord Pol

Süd Pol

ERDKARTE in Mercator's Projection.

Ferro

Nördliche Halbkugel.

Südliche Halbkugel.

Halbkugel der grössten Landmasse.

Halbkugel der grössten Wassermasse.

Gotha: Justus Perthes.

GROSSER oder STILLER OCEAN.

Richtung der Wasserströmungen
" " " Luftströmungen
" " " Schifffahrtscourse (Segelschiff)

Das Segelschiff durcheilt in 1 Stunde 2, das Dampfschiff 4-5 dt. Mln.

Besitzungen der Europäer.

Britisch. Russisch. Niederländisch.
Französisch. Spanisch. Portugiesisch.

EISMEER
Russisches Reich
Sibirien
ASIEN
Behrings Meer
Ochotskisches Meer
Aleuten
Britisches Nordamerika
Hudsons Bai
Vereinigte Staaten
ATLANTISCHER OCEAN
Golf von Mexico
Caraibisches Meer
Vorherrschend Südwest-Wind
Nordost-Passat
Windstillen u. veränderliche Winde
Südost-Passat
Carolinen
Neu-Holland
Koralen Meer
Meer von Neu-Seeland
SÜD-SEE
Vorherrschend Nordwest-Wind
INDISCHER OCEAN
Tasmania Van Diemens Land
Hobarton
grosse östliche Passage v. Europa n. S. Amerika v. Cap. n. Vlpr. 90 T. v. Hambg. n. Vlpr. 150 T.
Gewöhnliche Grenze des antarktischen Treibeises
im Winter v. Cap n. Cnt.
od. bei starken N. O. mousson v. Cap. n. Cnt. 90-100 T.
überhaupt v. Hamburg n. China 150-200 T.

Gotha: Justus Perthes.

INDISCHER OCEAN.

Richtung der Wasserströmungen
" " " Luftströmungen
" " " Schifffahrtscourse
Regelmässiger Dampfschiffcours
Das Segelschiff durcheilt in 1 Stunde 2, das Dampfschiff 4 – 5 dt. Meilen.

Besitzungen der Europäer.

Britisch. Niederländisch. Dänisch.
Französisch. Spanisch. Portugiesisch.

Mit Dampfbenutzung.
Überlandpost von London nach Bombay und Calcutta:
Lond.-Marseille 3 Tge
Mrsl.-Alexandria 8 „
Alxd.-Suez 3 „
Suez-Bombay 16 „
London-Bombay 30 T.
Suez-Calcutta 27 T.
Lond.-Calct. 41 T.

E U R O P A
A S I E N
A F R I K A
Mittelländisches Meer
Schwarzes Meer
Türkisches Reich
Persien
Arabien
Aegypten
Nubien
Abessinien
Nord-Guinea
Süd-Guinea
Capland
Beludschistan
Hinter-Indien
China
Japanisches Meer
Ochotzkisches M.
Kurilen
Philippinen
Borneo
Neu-Guinea
Carolinen
Festland von Neu-Holland
AUSTRALIEN
Austral Golf
Korallen-Meer
Tasmania Van Diemens Land
G R O S S E R O C E A N
A T L A N T I S C H E R O C E A N
Südost-Passat
Vorherrschend Nordwest-Wind
Südpolar-Wind
Antarktisches Land
Prinz Eduard Iⁿ
Crozet Iⁿ
Kerguelens Land
Tristan da Cunha
S. Helena
Ascension
Madagascar
Mauritius
Ceylon
Cocos Iⁿ
Amsterdam
S. Paul

ATLANTISCHER OCEAN.

Mit Dampfschiffbenutzung.

Überlandpost von London nach Bombay u. Calcutta.

London-Marseille 3 Tage
Marsl.-Alexandrien 8 „
(NB. In neuester Zeit auch über Triest durch Deutschland)
Alxdr.-Suez 3 „
Suez-Bombay 16 „ London-Bombay 30 T.
oder Suez-Calcutta 27 „
London-Calcutta 41 T.

Dampfschiffpost zwischen Europa u. Amerika.

Liverpool-Halifax 12 T.
Halfx-Boston 2½ T Livrpl.-Boston 14-15 T.
Bremen-New York 14-16 T.
Die Fahrten von Amerika nach Europa in der Regel um 2-3 Tage kürzer.

Richtung der Wasserströmungen.
Richtung der Luftströmungen.
Richtung der Schifffahrtscourse.
Regelmäßiger Dampfschiffcours.
Das Segelschiff durcheilt in 1 Stunde 2,
„ Dampfschiff „ „ „ „ 4-5 dtsche M.

Besitzungen der Europäer.

Britisch. Französisch. Spanisch.
Portugiesisch. Niederländisch. Dänisch.
Schwedisch. Belgisch.

Gotha: Justus Perthes.

EUROPA.

Oro-hydrographische Übersicht.

Deutsche Meilen (15 = 1 Aequatorgr.)

Grönland

Labrador

Spitzbergen

NÖRDLICHES EIS MEER

Grönländisches Meer

Jan Mayen

Island

Nördlicher Polarkreis

Färöer

Nowaja Semlja

Karisches Meer

Kola

Scandinavien

Britische Inseln

NORD SEE

Helgoland

Ost See

ATLANTISCHER OCEAN

Azoren

Der Canal

Aquitanisches

Biscaisches Meer

Germanisches Tiefland

Deutsche

Mittel Gebirge

Karpathen

Sarmatisches Tiefland

Ural Gebirge

Sibirisches Tiefland

Caspisches Tiefland

Caspisches Meer

Kaukasus

SCHWARZES MEER

Pyrenäen

Spanische Halbinsel

Balearen

Tyrrhenisches Meer

Ionisches Meer

Türkisch Griechische

Balkan

Peloponnes

Candia

MITTELLÄNDISCHES MEER

Atlas Gebirge

Hochland der Berberei

Canarische Inseln

Madeira

Malta

Barka

Levantinisches Meer

Armenien

Kurdistan

Hochland von Iran

Mesopotamien

Syrien

Rothes Meer

Arabien

Anatolien

Sahara

AFRIKA

ASIEN

EUROPA.

0 10 20 30 60 90
Deutsche Meilen 15 = 1 Aequatorgrad.

Politische Übersicht.

Nebenbesitz.
Dänisch
Britisch
Französisch
Spanisch
Portugiesisch

Gotha: Justus Perthes.

EUROPÄISCHES RUSSLAND.

Deutsche Meilen 15 = 1 Aequatorgrad

15 10 5 0 15 30 45 60

Für Polen siehe №15 für Finnland u. Ostseeprovinzen: №27.

Erläuterungen.

B.D.C. Bug-Dnjepr-Canal
Jas. Jassolda.
Mch. Muchowez.
M.M. Muuna Mäggi.
Nrw. Narowa.
Pdhz. Podhorze.
Pn. Pina.
P.G. Popowa Gora.
Tsch.D. Tschatyr-Dagh.
K.A. Kilmal Agerek.

Gotha: Justus Perthes.

DEUTSCHLAND

Deutsche Meilen (15=1 Aequatorgr.)

Oro-hydrographische Übersicht.

Gotha: Justus Perthes.

DEUTSCHLAND.

Deutsche Meilen 15 = 1 Aequatorgrad.

Politische Uebersicht.

Kaiserthum.

1. Oesterreich

Königreiche.

2. Preussen
3. Bayern
4. Hannover
5. Württemberg
6. Sachsen

Kurfürstenthum

7. Hessen

Grossherzogthümer

8. Baden
9. Mecklenburg-Schwerin
10. Hessen (bei Rhein)
11. Oldenburg
12. Luxemburg (mit Herzogth. Limburg als Niederlnd. Theil)
13. Sachsen Weimar-Eisenach
14. Mecklenburg Strelitz

Herzogthümer

15. Holstein u. Lauenburg (als Dänische Theile)
16. Nassau
17. Braunschweig
18. Sachsen Meiningen
19. „ „ „ Coburg Gotha
20. „ „ „ Altenburg
21. Anhalt Dessau-Köthen
22. „ „ Bernburg

Fürstenthümer

23. Waldeck-Pyrmont
24. Lippe (Detmold)
25. Schwarzburg Rudolstadt
26. „ „ Sondershausen
27. Reuss jüngere Linie
28. Schaumburg Lippe
29. Reuss ältere Linie
30. Liechtenstein

Landgrafschaft.

31. Hessen Homburg

Freie Städte.

32. Hamburg
33. Lübeck
34. Bremen
35. Frankfurt

◉, ⊙ oder ○ Residenz, wenn unterstrich,
◉ Gross-Stadt, das heisst mit 50,000 u. mehr Einwohnern.
✡ wichtige Festungen
Am Ende der Namen bedeutet: bg. burg, std.-stadt.

Gotha: Justus Perthes.

NORD-DEUTSCHLAND.

5 0 5 10

Deutsche Meilen (15=1 Aequatorgrad).

Anmerkung.

Als Ergänzungsblätter zu betrachten:
Nº 9. Deutschland.
Nº 17. Nord-Deutschland u. Preussen.
Nº 18. Mittleres Nord-Deutschland.

PHYSIKALISCHE ERLÄUTERUNGEN

Tiefländer: *Die Namen der einzelnen Theile des Germanischen Tieflandes sind nach der Benennung der bezüglichen Landschaften zu wählen.*

Gebirgsgipfel, *deren Namen abgekürzt sind*

1. *Mährisches Gesenke.*

Altv. *Altvater*, Kpst. *Kopernikstein.*

2. *Glatzer Gebirgskessel.*

H. El. *Hohe Eule*, H. Ms. *Hohe Mense*
Hsch. *Heuscheuer*, Schnb. *Schneeberg.*

3. *Iser- u. Riesengebirge.*

S. K. *Schnee-Koppe*. Tflf. *Tafelfichte*

4. *Lausitzer Gebirge.*

H. L. *Hohe Lausche*, Jkb. *Jeschkenberg*

5. *Erzgebirge.*

Fcht. *Fichtelberg*. Klb. *Keilberg.*

6. *Fichtelgebirge.*

Ok. *Ochsenkopf*, Sb. *Schneeberg.*

7. *Thüringer Wald u. Thüringen.*

Bb. *Beerberg*. Inb. *Inselsberg*
Kfh. *Kiffhäuser*, Sn. K. *Schneekopf.*

8. *Harz.*

Brk. *Brocken*. Jh. *Josephshöhe.*
Vh. *Victorshöhe.*

9. *Weser-Bergland.*

Kt. B. *Köterberg*. Ms. B. *Moosberg.*
Sch. B. *Schafberg*. V. St. *Velmer Stoot.*

10. *Hessisches Bergland.*

Dmf. *Damersfeld*. G. St. *Grosser Stauffen.*
Kn. *Knillberg*. Krzb. *Kreuzberg.*
Tfst. *Taufstein*, W. H. *Wilhelmshöhe*
Wsk. *Wasserkuppe.*

11. *Ost-Niederrheinisches Bergland.*

Ast. B. *Kahle Astenberg*. Ed. K. *Ederkopf.*
F. B. *Feldberg*. Szb. K. *Salzburger Kopf.*

12. *West-Niederrheinisches Bergland.*

H. A. *Hohe Acht*. Kl. B. *Kellberg.*
W. K. *Walderbeskopf.*

POLITISCHE ERLÄUTERUNGEN.

Königreich Preußen:

Provinzen im östl. größeren Theile.

1. *Preußen* 2. *Posen*
3. *Pommern* 4. *Brandenburg*
5. *Sachsen* 6. *Schlesien*

Provinzen im westl. kleineren Theile.

7. *Westfalen* 8. *Rheinprovinz.*

Nördliche Staatengruppe.

Großherzogth. Mecklenburg-Schwerin.
" " " " " " " " " " *Strelitz.*
Herzogth. Holstein u. Lauenburg.
Freie Stadt Lübeck
" " " *Hamburg*
" " " *Bremen.*
Königreich Hannover:

Landdrosteien.

1. *Stade* 2. *Lüneburg*
3. *Hannover* 4. *Hildesheim*
5. *Osnabrück* 6. *Ost-Friesland*
7. *Berghauptmannsch. Clausthal.*

Großherzogth. Oldenburg mit den Fürstenthümern Lübeck u. Birkenfeld.
Herzogthum Braunschweig.

Mittlere Staatengruppe.

Königreich Sachsen, 4 Kreise:

I. *Bautzener* II. *Dresdener*
III. *Leipziger* IV. *Zwickauer.*

Ernestinisch-Sächsische Lande.
(ein Großherzogth. u. drei Herzogthümer.
Zwei Fürstenthümer Schwarzburg.
" " " " " " " *Reuss.*
" " *Herzogthümer Anhalt.*

Westliche Staatengruppe.

Großherzogth Hessen (theils zu Süd Deutschland gehörig) (zerfällt in 3 Prov.
1. Starkenbg. 2. Rhein-Hessen. 3. Ober-Hessen.
Kurfürstenth. Hessen
Landgrafschaft Hessen-Homburg (mit Meisenheim).
Freie Stadt Frankfurt.
Herzogthum Nassau.
Fürstenth. Waldeck (mit Pyrmont).
" " " *Lippe-Detmold.*
" " " *Schaumburg-Lippe.*
Großherzogth. Luxemburg / *Herzogth. Limburg* } *Niederländ. Provinzen.*

Oestlich 30 v. Ferro

Gotha: Justus Perthes.

SÜD-DEUTSCHES BERGLAND.

0 5 10 15 20

Deutsche Meilen (15 = 1 Aequatorgrad.)

Oestlich 30 v. Ferro

PHYSIKALISCHE ERLÄUTERUNGEN.

Tiefländer 1. *Im Westen: Oberrheinische Ebene von Basel – Bingen.*
2. *Im Osten: Oesterreichische Ebenen a.d. Donau, Leitha u. March.*

Gebirgsgipfel, *deren Namen abgekürzt sind:*

1. Alpen. G. Slst. *Grosser Solstein*, Smr. *Semring Pass*, Sth. *Stadelhorn*, St. M. *Steinernes Meer*, Thst. *Thorstein*, Tän. *Tänen-Gebirg*, U. *Untersbg.*, Wtz. *Watzman.*, Zg. *Zug Spitz.*
2. Schwarzwald. Bl. *Belchen*, Fdb. *Feldberg*, Kndl. *Kandel*, Rssb. *Rossbühl.*
3. Jura. O. Hnb. *Ober Hohenburg.* 4. Odenwald. Katzb. *Katzenbuckel*, Melb. *Melibocus.*
5. Fichtel-Gebirge. Ok. *Ochsenkopf*, Schn. *Schneeberg*, R.C. *Rauher Culm.*
6. Böhmer Wald. Drsl. *Dreisessel*, G. Arb. *Grosse Arber*, H. Bg. *Hohe Bogen*, Rchl. *Rachel.*

Nord-Deutsches Bergland. Altv. *Altvater*, Gb. *Geiersberg*, H.L. *Hohe Lausche*, Krzb. *Heilige Kreuzbg.*, Lsb. *Lesselbg.*, Schnk. *Schneekoppe*, Schnb. *Schneebg.* Tfst. *Taufstein.*

Anmerkung.

Ergänzungsbl.: №14 Alpenland & №16 Oesterreich.
Für specielleres Bedürfniss sind die Namen einiger minder bedeutenden Wohnplätze durch Abkürzungen bezeichnet.

POLITISCHE ERLÄUTERUNGEN.

- Kaiserthum Oesterreich. *Oesterreich unter d. Enns*, *Oesterreich ob d. Enns*, *Salzburg*, *Böhmen*, *Mähren*, *Schlesien.*
- Königreich Bayern. 1. *Ober-Bayern*, 2. *Nieder-Bayern*, 3. *Schwaben*, 4. *Ober-Pfalz*, 5. *Ober-Franken*, 6. *Mittel-Franken*, 7. *Unter-Franken*, 8. *Rhein-Pfalz.*
- Königreich Württemberg. 1. *Donau-*, 2. *Schwarzwald-*, 3. *Neckar-*, 4. *Jagst-Kreis.*
- Grofsherzogth. Baden. 1. *See-Kreis*, 2. *Ober-*, 3. *Mittel-*, 4. *Unter-Rhein-Kreis.*
- Grofsherzogth. Hessen bei Rhein. 1. *Starkenburg*, 2. *Rhein Hessen*, 3. *Ober-Hessen.*
- Hohenzollernsche Lande (Preufsisch).
- Fürstenthum Liechtenstein.

Gotha: Justus Perthes.

ALPENLAND.

Deutsche Meilen (15=1 Aequatorgrad.)

Gipfel und Pässe.

- Ab. *Arlberg*
- Ak. *Ankogl*
- Bh. *Bernhardin Pass*
- Brn. *Bernina Pass*
- Brnr. *Brenner Pass*
- Cn. *Mont Cenis*
- Cr. *Crispalt*
- D. *Dödi*
- Drhs. *Dreiherrenspitze*
- E.T. *Eisenerzer Tauern*
- F.A. *Finster Aarhorn*
- G.B. *Gr. S. Bernhard Pass*
- G.Gl. *Gross Glockner*
- Gv. *Mont Genèvre*
- Hf. *Hochfeld Pass*
- Is. *Mont Isêran*
- Jl. *Julier Pass*
- K.B. *Kleiner Bernhard P.*
- M.Bl. Mont Blanc
- Ml. *Maloggia Pass*
- Ob. *Mont Obiou*
- Oez. *Oetzthaler Ferner*
- Ort. *Ortles Spitze*
- Plv. *Mont Pelvoux*
- Ptb. *Ponteba Pass*
- R. *Rigi*
- R.S. *Reschen Scheideck*
- Rs. *Monte Rosa*
- S. *Hohe Säntis*
- Schn *Schnee Berg*
- S.G. *S.t Gotthard Pass*
- Sl. *Gr. Solstein*
- Smp. *Simplon Pass*
- Smr. *Semring Pass*
- Spl. *Splügen Pass*
- Spt. *Septimer Pass*
- St.J. *Stilfser Joch*
- Stt. *Sattel Berg*
- Sv. *Monte Silvella*
- Tb. *Toblacher Feld P.*
- Thr. *Thorstein*
- Tl. *Titlis*
- Trg. *Terglou*
- VdM. *Vedretta Marmelata*
- Vs. *Monte Viso*
- W. *Wildspitze*
- Wsbh. *Wiesbachhorn*
- Wtz. *Watzmann*

Östlich v. Ferro.

Gotha: Justus Perthes.

KARPATHENLÄNDER, POLEN und PREUSSEN.

Deutsche Meilen (15 = 1 Aequatorgrad.)
0 5 10 15 20 25 30

- Galizien
- Ungarn
- Siebenbürgen
- Preussen u. Posen
- Kroatien u. Slavonien
- Wojwodina u. Banat
- Militairgränze
- Polen

Gipfel in der Tatra.
L. Lomnitzer Spitze, E. Eisthaler Thurm, K. hoher Krivan.

Östlich 38 v. Ferro

DER ÖSTERREICHISCHE KAISERSTAAT

Maafsstab = $\frac{1}{6,000000}$

5 0 5 10 15 20 Deutsche Meilen, 15 = 1° d. Aequators

5 0 5 10 15 20 Österr. Post-Meilen, 14.67 = 1° d. Aequ.

Erklärung.

- STÄDTE von mehr als 100000 Inwohnern
- STÄDTE 50000
- Städte, Marktflecken 20000
- Städte, Marktflecken 10000
- Kleinere Orte

Eisenbahnen — Canäle

Gr. & Kl. Cum: Gross & Klein Cumanien, Jz. Jazygien.

Eintheilung der östl. Kronländer nach der Organisation v. J. 1854.

Östl. L. v. Ferro

(NB. Die mit feiner Schrift bezeichneten Höhen sind als vor den Übrigen liegend zu betrachten.)

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

Politische Übersicht von SÜD-DEUTSCHLAND und OESTERREICH.

5. 10. 15. 20. 25. 30.
Deutsche Meilen 15 = 1 Aequatorgrad.

⊙ Residenz. ○ Hauptstadt eines Verwaltungsbezirkes. ✡ wichtige Festung. ○ Universität.

- Grossherzogth. Hessen, siehe Karte №17.
- - - - - Baden: 1. See-Kreis. 2. Ober- 3. Mittel- 4. Unter-Rheinkreis.
- Königreich Würtemberg: 1. Donau-Kreis. 2. Schwarzwald, - 3. Neckar, - 4. Jaxt-Kreis.
- Königreich Bayern.
- Preufsische Fürstenth. Hohenzollern.
- Fürstenth. Liechtenstein.
- Kaiserthum Oesterreich: Kronländer: Deutsche, Polnische, Italiänische, südöstliche, als: Ungarn, Siebenbürgen, Banat, Woiwodina, Croatien, Slavonien, u. Dalmatien.

Gotha: Justus Perthes.

Politische Uebersicht von NORD-DEUTSCHLAND und PREUSSEN.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20
Deutsche Meilen, 15 = 1 Aequatorgrad.

Näheres vom mittleren Nord-Deutsch-land auf №18.

Königreich Preussen.

BR. *zu Braunschweig.* C. z. *Coburg.* H. H. u. L. gr. Hss. *Landgrafschaft Hessen Homburg.* K. H. *Kur-Hessen.* M. St. *z. Mklbg. Strelitz.* Oldb. = *Oldenburg.* Prs. *Preussisch.* S. L. P. *Schaumburg Lippe.* W. *zu Sachs. Weimar.*

⊙ Residenz ○ *Verwaltungsbezirks-Hauptstadt*
☼ *Festung* ♁ *Universität*

Am Ende der Namen bedeutet:
b.-berg, bg.-burg, hs. hausen, st.-stein, std.-stadt, wld.-walde.
○ *Schleusg.-Schleussingen, Zg.-Ziegenrück.*

Politische Uebersicht vom

MITTLEREN NORD-DEUTSHLAND.

1 2 3 4 5 10 15

Deutsche Meilen, 15 = 1 Aequatorgrad.

◉ Residenz. ○ Hauptstadt eines Verwaltungsbezirkes. ♁ Universität. ☆ Festung.

Einige Abkürzungen für specielleres Bedürfniss.

Nach der Grösse geordnet.

- Ksrth. Oesterreich
- Kgr. Preussen
- " Baiern
- " Hannover
- " Sachsen
- Grshzt. Mklb.-Schwerin
- Kurfrst. Hessen
- Grshzt. Hessen bei Rhein
- " " Oldenburg
- Hrzth. Nassau
- " Braunschweig
- Grshzt. Sachs.-Weimar
- Hrzth. " Meiningen
- " " Coburg-Gotha
- Hrzth. Anhalt-Dessau / " " " Köthen
- Hrzth. Sachs.-Altenburg
- Frsth. Waldeck
- Frsth. Lippe-Detmold
- Frsth. Reuss, jüngere Linie.
- " Schwarzb.-Rudolstadt.
- " " Sondershausen
- Hrzth. Anhalt-Bernburg
- Frsth. Lippe-Schaumburg
- " Reuss, ältere Linie.
- Lgrsch. Hessen-Homburg
- Freie Stadt Bremen
- " " " Frankfurt

Gotha: Justus Perthes.

NIEDERLANDE und BELGIEN.

Deutsche Meilen, 15 = 1 Aequatorgrad.

1 2 3 4 5 10

Niederlande.

Deutscher Bundesantheil.

Belgien.

Gotha: Justus Perthes.

DIE SCHWEIZ.

Deutsche Meilen (15=1 Aequatorgrad.)

EINTHEILUNG.

Alte – Cantone.

1. Uri 2. Schwyz 3. Unterwalden (3ª Nied- und 3ᵇ Obwalden) — Ur-Cant.
4. Bern 5. Freiburg
6. Solothurn
7. Basel (Basel-Stadt u. 7ª Basel-Land)
8. Luzern 9. Zug
10. Zürich 11. Schaffhausen
12. Appenzell (12ª Inner 12ᵇ Ausserrhoden)
13. Glarus

Neue Cantone

14. Sᵗ Gallen
15. Graubünden (15ª Grauer od. Oberer Bund, 15ᵇ Gotteshaus-Bund, 15ᶜ Zehngerichten Bund.)
16. Tessin 17. Wallis
18. Waadt 19. Genf
20. Neuchatel
21. Aargau
22. Thurgau.

ERKLÄRUNG.

Boden Erhebungen mit Alpencharakter

Gletscher u. Eisfelder

Nichtalpinische Erhebungen

Gebirgspässe.

Gotha: Justus Perthes.

DIE SCHWEIZ.

Deutsche Meilen, 15 = 1 Aequatorgrad.

Politische Übersicht.

Cantone:

Alte Cantone: Ur-Cantone:

1. Uri.
2. Schwyz.
3. Unterwalden { 3a nid dem Walde / 3b ob dem Walde
4. Bern.
5. Freiburg.
6. Solothurn.
7. Basel { Basel-Stadt / 7a Basel-Land
8. Luzern.
9. Zug.
10. Zürich.
11. Schaffhausen.
12. Appenzell { a Inner-Rhoden / b Ausser-Rhoden
13. Glarus.

Neue Cantone:

14. St Gallen.
15. Graubünden { a Grauer od. oberer- / b Gotteshaus- / c Zehngerichten- } Bund
16. Tessin.
17. Wallis.
18. Waadt.
19. Genf.
20. Neuenburg u. Vallendis (Neuchatel u. Vallengin)
21. Aargau.
22. Thurgau.

Gotha: Justus Perthes.

FRANKREICH.

Deutsche Meilen, 15 = 1 Aequatorgrad.

Gotha: Justus Perthes.

DIE EUROPÆISCHE TÜRKEI, GRIECHENLAND und DIE IONISCHEN INSELN.

5 0 5 10 20 30

Deutsche Meilen (15=1 Aequatorgrad.)

- Türkei.
  - Unmittelbare Europ. Besitzungen
  - Mittelbare: Donau-Fürstenthümer.
  - " " " " " Wladikat Montenegro.
- Griechenland.
- Ionische Inseln (unter Britischem Schutz.)

Oestlich v. Ferro

Gotha: Justus Perthes.

ITALIEN.

5 0 5 10 15 20 25

Deutsche Meilen 15 = 1 Aequatorgrad.

- Ksrth. Oesterreich (Venetien)
- Kgrch. Italien.

1. *Sardinien (Piemont), Festld. u. Insel*
2. *Lombardei.*
3. *Emilia (Parma, Modena u. Romagna)*
4. *Marken* } *(Theile des Kirchenstaats)*
5. *Umbrien* }
6. *Toscana.*
7. *Neapel.*
8. *Sicilien.*

- Kirchenstaat.
- Rpbl. S. Marino.
- Britischer Besitz.

Ap. A.	*Apuanische Alpe.*
Bch	*Bochetta-Pass.*
Eug.	*Euganeen.*

Östlich v. Ferro

Gotha: Justus Perthes.

SPANIEN und PORTUGAL.

Deutsche Meilen (15 = 1 Aequatorgrad).

- Königreich Spanien
- Königreich Portugal

Baskische Provinzen:
1. Vizcaya. 2. Guipuzcoa. 3. Alava.

Östlich v. Ferro

Gotha: Justus Perthes.

DIE BRITISCHEN INSELN.

deutsche Meilen, 15=1 Aequatorgrad.

England. Schottland. Wales. Ireland.

ATLANTISCHER OCEAN

NORD - SEE

Shetland Inseln

Orkney Inseln

Westliche In. od. Hebriden

Irische See

St. Georgs Canal

Canal v. Bristol

der Canal od. la Manche

Pas de Calais

FRANKREICH

LONDON.

I. Westminster. II. City. III. West End. IV. Finsbury. V. East End. VI. Southwark. VII. Lambeth.

Gotha: Justus Perthes.

DÆNEMARK mit SCHLESWIG, HOLSTEIN und LAUENBURG; ISLAND u. FÄR-ÖER.

Theil des Deutschen Bundes.
Oldenburg'sche Enclaven in Holstein.

Deutsche Meilen, 15 = 1 Aequatorgrad.

Gotha: Justus Perthes.

SCHWEDEN und NORWEGEN.

Deutsche Meilen.
5 10 20 30
15 = 1 Aequatorgrad.

Schweden.
Norwegen.

E. Elf: (Fluss.)
Fj. Fjord: (Bucht.)
Fjl. Fjeld: (Gebirgsfläche.)

Gotha: Justus Perthes.

ASIEN.

Oro-hydrographische Uebersicht.

30 0 50 100 150 200

Deutsche Meilen, 15 = 1° Aequatorgrad

Erklärung.

A. Ararat	Hsch. Vulk. Hotscheu
Dmw. Vulk. Demawend	K. Kindschinjunga
Dwl. Dhawalagiri	Psch. Vulk. Pe schan
Erd. Erdschisch Tagh	Tgr. Tengri Khan
Evr. Mount Everest.	.... Vulkane.

NÖRDLICHES EISMEER

ATLANTISCHER OCEAN

EUROPA

SIBIRIEN

AFRIKA

Mongolei

Arabien

Indien

INDISCHER OCEAN

GROSSER ODER STILLER OCEAN

Neu Guinea

AUSTRAL. FESTLAND

Oestl. 100° v. Ferro

Gotha: Justus Perthes.

Europäischer Colonialbesitz.
Britisch.
Französisch. Portugiesisch.
Spanisch. Niederländisch.

ASIEN.

Deutsche Meilen, 15 = 1 Aequatorgrad.

Politische Uebersicht.

Vorder-Asien, Ostindien und China specieller auf № 30 und 31.

Gotha: Justus Perthes.

VORDER-ASIEN und das LAND des NIL.

50 40 30 20 10 0 50 100

Deutsche Meilen (15=1 Aequatorgrad.)

Abkürzungen in Kleinasien: Ad. Adana, Am. Amasia, Kon. Konija, Ksr. Kaisarijeh, Nsb. Nisib, Siw. Siwas, Tok. Tokat, Trs. Tarssus

Politische Eintheilung.

- Türkisches Reich
- Unabhängiges Arabien
- Besitz des Iman v. Maskat
- Persien
- Beludschen-Staaten
- Kabul
- Kunduz
- Kleinere Gebirgsstaaten & Stäme in Turkistan
- Chiwa
- Buchara
- Chinesisches Reich
- Russisches Reich
- Britische Besitzungen
- Habesch

Oestlich 70 v. Ferro

Gotha: Justus Perthes.

OSTINDIEN UND CHINA.

50 0 50 100 Deutsche Meilen (15=1 Aequatorgrad).

Chinesisches Reich: China, Unterworfene Länder
Staaten, welche China tributpflichtig sind.
Unabhängige ostindische Staaten.

Europäische Colonien.

Britisch
unmittelbarer Besitz
mittelbarer Besitz (Schutz- & Vasallenländer).

Niederländisch
Französisch
Spanisch
Portugiesisch

Oestlich 120 v. Ferro

Gotha: Justus Perthes.

AFRIKA.

Deutsche Meilen (15 = 1 Aequatorgrad)

Das Gebiet des Nil speciller auf No. 30.

Britische Colonien
Französische
Spanische
Portugiesische
Niederländische
Nordamerikan. Gründung
Besitz des Iman v. Maskat
Nordgrenze der Neger

Unmittelbar: I. Capland
Britisch Mittelbar: II. Natal, III. Britisch Kafferaria
IV. Oranje-Fluss-Republik
V. Transvaalsche Republik

B. Beaufort, G.R. Graaf Reynett, S. Somerset, W. Worcester, Zw. Zwellendam.

deutsche Meilen

Ms. Maskara, Ml. Mulwia
Tl. Tlemsen, Sl. Schelif
Mr. Medjerdah
Rif – Küstengebirgszone
Schott – Salzsee

Gotha: Justus Perthes.

NORD-AMERIKA.

50 0 50 100 150
Deutsche Meilen, 15 = 1 Aequatorgrad.

- Vereinigte Staaten
- Mexico
- Central-Amerika
- Isthmus von Panama (zu Neu-Granada)
- Repbl. Haïti

CENTRAL. AMERIKA.

10 0 10 20 30 40 50 Deutsche Meilen.

Schwankend ist der Anschluss von Yucatan an Mexico

Europäische Besitzungen.

Britisch, Russisch, Französisch, Spanisch, Portugiesisch, Holländisch, Dänisch, Schwedisch

Gotha: Justus Perthes.

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika und Mexico.

20 10 0 20 40 60 80 100
Deutsche Meilen (15 = 1 Aequatorgrad.)

Vereinigte Staaten von Nordamerika.
Mexico.

Abgekürzte Namen einiger Staaten in Nordosten.

CON.	Connecticut.	N.H.	New Hampshire.
DEL.	Delaware.	N.JERS.	New Jersey.
MR.	Maryland.	RHODISL.	Rhode Island.
MASS.	Massachusetts.	VM.	Vermont.

Abkürzungen einiger Städtenamen.

Alx.	*Alexandria.*	*Rdg.*	*Reading.*
Brl.	*Burlington.*	*St. Jos.*	*Saint Joseph.*
Clvl.	*Cleveland.*	*Sndsk.*	*Sandusky.*
Gr. Hv.	*Grand Haven.*	*Tr.*	*Troy.*
Ithc.	*Ithaca.*	*Utc.*	*Utica.*
Lwl.	*Lowell.*	*Wilm.*	*Wilmington.*
Rchst.	*Rochester.*	*v.*	*=ville.*

Gipfelnamen des Plateau v. Anahuac

Popct.	*Vulcan* Popocatepetl *höchster Berg in Nordamerika (?)*
Citlt.	*Vulcan Citlaltepetl.*
Izt.	" " *Iztaccihuatl.*
Tol.	" " *von Toluca.*
Col.	*von Colima.*
Cemp.	*Mont Cempoaltepec.*

SÜD-AMERIKA.

40 0 50 100 150
Deutsche Meilen, 15=1 Aequatorgrad.

Europäische Besitzungen.

Britisch
Niederländisch
Französisch
Spanisch
Dänisch
Portugiesisch
Schwedisch

WESTINDIEN und die Nordküste von SÜD-AMERIKA.

Deutsche Meilen.

Gotha: Justus Perthes.

AUSTRALISCHES FESTLAND
und
anliegende Inseln.